Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen





Impressum

Verfasser:



Stadt Hechingen

Klimaschutzmanagement

Marktplatz 1

72379 Hechingen

www.hechingen.de



Bearbeitung:

Jürgen Baumer

Klimaschutzmanager

Teilnehmer:





Datengenauigkeit

Bei den Berechnungen und Auswertungen der abgefragten Daten und Diagramme wurde mit der höchstmöglichen Sorgfalt und Genauigkeit vorgegangen. Rundungsfehler sind nicht auszuschließen.

Haftungsausschluss

Nach bestem Wissen und Gewissen wurden die bereitgestellten Informationen und Daten für das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen erarbeitet und geprüft. Eine Gewähr für die Aktualität, Vollständigkeit und Richtigkeit kann jedoch nicht übernommen werden.

Zeitraum:

Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Hechingen wurde in der Zeit von 01. Januar 2022 bis 31. Mai 2023 erstellt und am 22.06.2023 vom Gemeinderat verabschiedet.

Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept versucht, die feminine und diverse Sprache sichtbar zu machen. Es kann jedoch durchaus sein, dass es bisweilen in Texten nicht durchgängig erfolgt, weil es zum Beispiel oftmals auf Kosten der Lesbarkeit geht. Die folgenden Texte beziehen inhaltlich alle Geschlechter mit ein, auch wenn die männliche Schreibform angewendet wird.

Hechingen, den 01. Juni 2023



Inhalt


HECHINGEN
DIE ZOLLERNSTADT





Vorwort

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,



Hechingen engagiert sich seit vielen Jahren in vielfältiger Form im Klimaschutz. Das ist heute umso wichtiger, weil der Klimawandel real ist. Weitere Anstrengungen sind nötig, den menschengemachten Einfluss auf das Ökosystem zu verringern und die globale Erderwärmung auf ein für kommende Generationen und die Umwelt erträgliches und lebensfähiges Maß zu begrenzen. Der Klimawandel gehört zu den größten gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit. Vor allem durch die massive Nutzung von fossilen Brennstoffen wie Erdöl, Erdgas und Kohle steigt die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre, wodurch sich der natürliche Treibhauseffekt verstärkt und die globale Temperatur steigt, mit bisher nicht vollständig absehbaren Folgen. Mit dem nun vorliegenden Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept begibt sich Hechingen auf den Weg in das Jahr 2040. Ein Kernziel ist die Übereinstimmung mit dem von der Landesregierung Baden-Württemberg beschlossenen Klimaschutzziel, bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu werden. Diese ambitionierte Zielsetzung lässt sich nur in einer gemeinsamen Anstrengung von Bürgerinnen und Bürgern, von Unternehmen, Verwaltung und unterschiedlichen Organsiationen und Institutionen erreichen. Es muss uns gelingen den Klimaschutz ökologisch, ökonomisch und sozial gerecht zu gestalten. Dabei ist es mir wichtig, dass ein klimafreundliches Verhalten nicht mit „Verzicht“ oder der Einschränkung persönlicher Freiheiten gleichgesetzt wird, sondern dass es um mehr Lebensqualität für uns Alle geht. In einem breiten Beteiligungsverfahren haben wir zusammen mit Ihnen Ideen gesammelt. Daraus entstanden über siebzig Maßnahmensteckbriefe, von denen wir überzeugt sind, dass sie in Hechingen zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen führen werden. Hierfür möchte ich mich bei allen Beteiligten herzlich bedanken und rufe Sie dazu auf, sich weiterhin aktiv an dem begonnenen klima- und energiepolitischen Diskurs zu beteiligen.

Lassen sie uns gemeinsam zum Schutz von Umwelt und Klima altbekannte Pfade verlassen und neue Wege bestreiten, damit unser Blauer Planet für unsere Kinder und Enkelkinder noch lebenswert bleibt.

Mein Dank gilt auch den engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Stadtverwaltung und bei den Stadtwerken Hechingen, die diesen Prozess fachlich kompetent und engagiert begleitet haben.
Ein besonderer Dank gilt dem städtischen Klimaschutzmanager Jürgen Baumer für seine sehr engagierte und kompetente Arbeit für den Klimaschutz.

Philipp Hahn
Bürgermeister



I. Einleitung

1.1 Anlass

Der Klimawandel stellt sowohl die Menschheit als auch die Ökosysteme vor eine ihrer größten Herausforderungen der Erdgeschichte. Der unverminderte Ausstoß der klimaschädlichen Gase wie Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) sowie fluorierte Treibhausgase (F-Gase) wie wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), Schwefelhexalfluorid (SF_6) und Stickstofftrifluorid (NF_3) verändern das Klimasystem auf der Erde.

Der Klimawandel ist real, der Mensch ist Hauptverursacher. Wird der Klimawandel nicht sofort eingedämmt und gelingt es uns nicht, die Klimaerwärmung lt. Pariser Klimaschutzabkommen auf deutlich unter 2°C, besser 1,5°C zu begrenzen, wird es zu irreparablen Schäden im Klimasystem führen und das Leben auf der Erde gefährlich bzw. unmöglich machen. Die Forscher sind sich aber auch einig darüber, dass wir, wenn jetzt gehandelt wird, die Erderwärmung noch auf ein erträgliches Maß begrenzen können. Es darf nur keine Zeit mehr verstreichen den Treibhausgasausstoß weltweit zu reduzieren. Jedoch wirkt sich der vom Menschen verursachte Klimawandel schon heute auf viele Klima- und Wetterextreme, wie Starkregen- und Sturmereignisse, Hitze- und Dürreperioden, Waldbrände, Abschmelzen der Polkappen und des Grönlandeises, Meeresspiegelanstieg, und die Versauerung der Weltmeere, auf alle Regionen der Welt aus. Auch eine Anpassungsstrategie an die angesprochenen Klimafolgen ist zu erarbeiten. Dies ist das Ergebnis des 6. Sachstandsberichts des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)[1]. Der zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen, auch Weltklimarat genannt, ist das Gremium der Vereinten Nationen. Seine Hauptaufgabe ist es, die naturwissenschaftlichen Grundlagen und den weltweiten Forschungsstand über die Auswirkungen der globalen Erwärmung und seine Risiken sowie Minderungs- und Anpassungsstrategien zusammenzutragen und aus wissenschaftlicher Sicht zu bewerten. An den erstellten Sachstandsberichten arbeiten tausende Wissenschaftler. Im Jahr 2022 veröffentlichte der IPCC mittlerweile seinen sechsten Sachstandsbericht. Der im März 2023 veröffentlichte Synthesebericht des Weltklimarates macht den Aktionsdruck für das 1,5°-Ziel noch deutlicher[2]. Die IPCC-Berichte stellen eine Grundlage für das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen (IEKK) dar.

1.2 Das Klimasystem

Das Klimasystem ist ein komplexes, interaktives System, das aus fünf Hauptkomponenten (Subsystemen) besteht: der Atmosphäre (Lufthülle), der Hydrosphäre (Ozeane, Seen, Flüsse), der Kryosphäre (Eis und Schnee), der Biosphäre (Lebewesen an Land und im Wasser) und der Pedosphäre und Lithosphäre (Böden und festes Gestein). Die Wechselwirkungen zwischen den Komponenten

---

[1] Sechster IPCC-Sachstandsbericht – AR6 - de-IPCC
[2] https://www.de-ipcc.de/358.php



bestimmen das Klimasystem. Dabei ist die Atmosphäre das instabilste und am schnellsten sich ändernde Subsystem. Durch die zunehmende Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre verändert sich das Klimasystem nachhaltig, was eine voranschreitende Klimaerwärmung zur Folge hat. Zwar können Landökosysteme und die Ozeane einen Teil des ausgestoßenen CO_2 aufnehmen, jedoch verbleiben ca. 85 % in der Atmosphäre. Durch das Abholzen großer Waldflächen, das Trockenlegen der Moore oder einer geänderten Landnutzung wird der Anteil natürlicher Senken zusätzlich vermindert. Diese grundsätzlichen Zusammenhänge sind seit mehr als 150 Jahren bekannt. Sie sind in der Wissenschaft unumstritten und durch zahlreiche Experimente und Messungen belegt. Der Einfluss des Menschen auf das Klimasystem ist klar und die jüngsten anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen sind die höchsten in der Geschichte[2].

1.3 Der Treibhauseffekt

Die Lufthülle der Erde besteht aus Sauerstoff, Stickstoff und Argon (Edelgas). Gleichzeitig befinden sich die natürlichen Treibhausgase wie Wasserdampf, Methan, Kohlendioxid und sonstige Gase als Schutzschild der Erde in der Atmosphäre. Dieser natürliche Treibhauseffekt macht das Leben auf dem Planeten erst möglich. Ohne natürliche Treibhausgase wäre es auf der Erdoberfläche etwa minus 18° C kalt, mit ihnen angenehme plus 14°C, ein Temperaturunterschied von 32°C.

Wie funktioniert der Treibhausgaseffekt?

Die kurzwelligen Sonnenstrahlen treffen durch die Atmosphäre fast ungehindert auf die Erde. Die Erdoberfläche absorbiert einen Großteil der Strahlung und erwärmt sich dadurch, einen kleineren Teil reflektiert die Oberfläche und schickt sie zurück ins All. Die zurückgestrahlte Infrarotstrahlung kann aber wegen der Spurengase und vorhandenen Partikel in der Atmosphäre nicht in den Kosmos entweichen. Sie wird auf die Erdoberfläche zurück gelenkt. Je mehr Luftmoleküle und Partikel (Aerosole) in der Atmosphäre vorhanden sind, desto mehr Sonnenwärme wird eingeschlossen. Dies führt unweigerlich zu einer mittleren Temperaturerhöhung.

[2] IPCC 2014, SB, Kap.1, Seite 40, Klimaänderung 2014 – IPCC-Synthesebericht (de-ipcc.de)



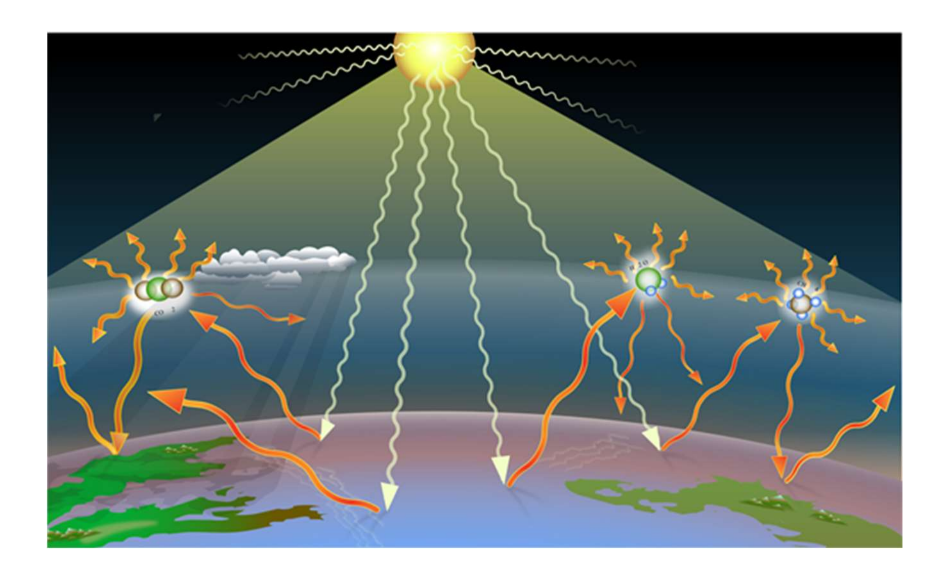


Abbildung 1: Treibhauseffekt
Sonnenlicht (weiße Pfeile) wird auf der Erdoberfläche in Wärmestrahlung umgewandelt. Diese wird zurückgestrahlt (orange Pfeile). Ein Teil davon wird von Molekülen der Treibhausgase aufgenommen (Wasserdampf, Kohlendioxid und Methan) und in eine zufällige Richtung wieder emittiert, teilweise auch zurück zur Erde
Bildnachweis: Greenhouse-effect-t2.svg; ©CCBY-SA4.0

Ein natürlicher Treibhauseffekt kann wie in einem Gewächshaus die Einstrahlung und die Temperaturentwicklung im Gleichgewicht halten. Seit Beginn der Industrialisierung am Ende des 18. Jahrhunderts (Referenzjahr 1750) wird dieses Gleichgewicht hauptsächlich durch das Verbrennen von vor Jahrmillionen entstandener und eingelagerter kohlenstoffhaltiger Energieträger wie Kohle und Erdöl gestört. Weitere bedeutende Treibhausgase wie Methan (Hauptquelle ist die intensive Landwirtschaft, Leckagen in Gasbohrlöchern und Gasleitungen und das Auftauen der Permafrostböden) und Lachgas, (Freisetzung durch den Einsatz von Kunstdünger) verstärken den Effekt zusätzlich. Hinzu kommen noch die in Kap. I, Abs. 1.1 genannten F-Gase. Die verschiedenen Gase tragen nicht im gleichen Maße zum Treibhauseffekt bei, sie haben auch unterschiedliche Verweildauern in der Atmosphäre. Um diese Wirkungen vergleichbar zu machen, einigte sich ein Expertengremium des IPCC auf ein „Globales Erwärmungspotential“. Dieser Index drückt die Erwärmungswirkung einer bestimmten Menge eines Treibhausgases über einen festgelegten Zeitraum (i.d.R. über 100 Jahre) im Vergleich zu derjenigen von CO_2 aus. Er wird in den Treibhausgasbilanzen als CO_2-Äquivalente (CO_{2e}) bezeichnet[3]. CO_2-Äquivalent ist demnach die Zahl, die angibt, wie sehr ein Gas in einem bestimmten Zeitraum im Vergleich zur gleichen Menge CO_2 zur Erderwärmung beiträgt. Methan trägt 25mal so stark wie CO_2

[3] IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Base. Beitrag der Arbeitsgruppe / Zum Fünften Sachstandsbericht des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (Stocker, T.F., D. Qin, G.-K.Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex und P.M. Midgley (Hrsg.)) Cambridge University Press, Cambridge, Vereintes Königsreich und New York, NY, USA 1535 S.



zur Erderwärmung bei. Lachgas hat sogar ein Erwärmungspotential von 298. Das chemische Zeichen für Kohlenstoffdioxid CO_2 soll im IEKK Hechingen alle klimaschädlichen Treibhausgase repräsentieren. Heute weiß man, wie sich das Klima im Laufe der Erdgeschichte verändert hat. Dabei muss man auf Auswertungen zurückgreifen, die vor der Zeit der wissenschaftlichen Wettermessungen ab 1850 ermittelt wurden. Hauptinformationsquellen sind Ablagerungen in Sedimenten an Land, in Seen und Ozeanen sowie in Eismassen. Zum Beispiel können vergangene Temperaturentwicklungen und Treibhausgaskonzentrationen (Summe der Luftmoleküle) in der Atmosphäre durch im Eis eingeschlossene Luftbläschen berechnet werden. Durch Bohrkernentnahmen weiß man, dass es in den vergangenen 800.000 Jahren keine Periode mit auch nur annähernd so hohen CO_2-Konzentrationen gab wie heute. Abbildung 2 zeigt den CO_2-Gehalt der Atmosphäre in den letzten 800.000 Jahren. Klimatische Veränderungen können zusätzlich auch durch die Auswertung der Wachstumsreaktionen von Bäumen, die durch Zeitreihen mittels Jahrringdendrochronologien ermittelt wurden, hergeleitet bzw. bestätigt werden.

Der Anteil der Treibhausgasmoleküle in der Atmosphäre wird als Teilchen pro Millionen Luftmoleküle (ppm) ausgedrückt. Die aktuellen Messungen werden an der Messstation Mauna Loa auf Hawai[4] ermittelt. Die Referenzstation ist für die Nordhalbkugel repräsentativ. Man stellt heute fest, dass im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter die CO_2-Konzentration seit der Industrialisierung von 250 ppm auf einen heutigen Stand von 413 ppm (2020) angestiegen ist.

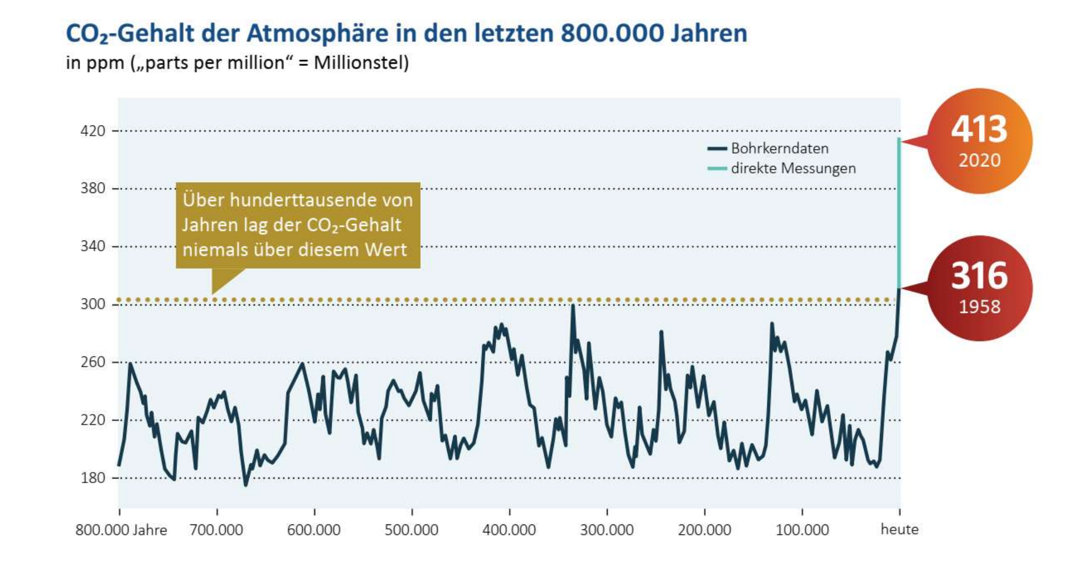


Abbildung 2: Quelle Lüthi et al. (Nature 2008), Keeling et al. (Scripps CO_2 Programm Data)

[4] ESRL Global Monitoring Laboratory - Mauna Loa Observatorium (noaa.gov)



Um die globale Temperaturerhöhung auf das angestrebte Ziel der Staatengemeinschaft zu begrenzen, darf weltweit noch ein bestimmtes CO_2-Budget verbraucht werden. Im Kapitel III, 3.5 wird darüber gesondert berichtet.

1.4 Die Erderwärmung

Seit dem 19. Jahrhundert werden weltweit die bodennahen Lufttemperaturen gemessen. Somit liegen belastbare Auswertungen für Aussagen zur globalen Erderwärmung für die letzten 150 Jahre vor. Wissenschaftler kommen zum Ergebnis, dass sich seit der Industrialisierung die Temperatur auf der Erdoberfläche im globalen Mittel um 1,2° C erhöht hat, in Deutschland in der Zeit von 1881 bis 2019 sogar um 2° C (Abbildung 3). Das Jahr 2020 war weltweit nach 2016 das zweitwärmste Jahr. Deutschland erlebte das dritte, viel zu trockene Jahr in Folge. Das vergangene Jahrzehnt (2011 - 2020) war das wärmste in den Aufzeichnungen. Einen Wärmerekord stellte der Oktober 2022 auf. Er war der jemals gemessene wärmste Oktober seit Beginn der Messungen. Mit 10,5° C Jahresmitteltemperatur waren das Jahr 2022 mit 2018 die wärmsten je gemessene Jahre in Deutschland, gefolgt von 2020 mit 10,4° Jahresmitteltemperatur.

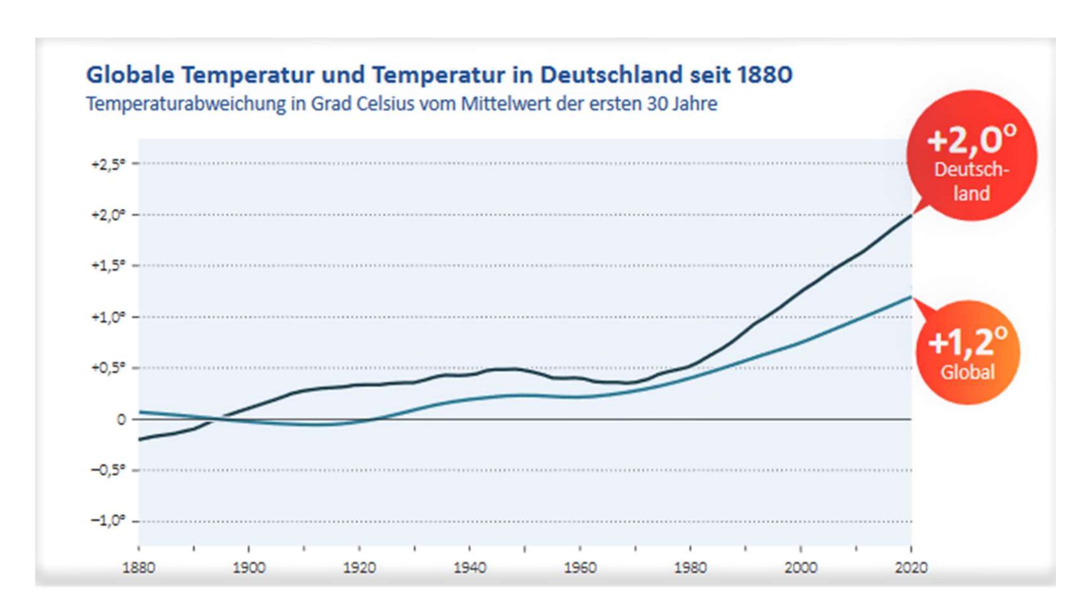


Abbildung 3: Temperaturanstieg seit 1880 Global und in Deutschland. Quelle: DWD/NASA GISTEMP

Das Klimaproblem ist ein Energieproblem. Wie bereits erwähnt, verbleibt der Menschheit nicht mehr viel Zeit, gegen diese Klimakrise anzugehen. Viele Staaten haben aus diesem Grunde Klimaschutzgesetze verabschiedet, die Treibhausgasminderungsziele und Zieljahre für eine Netto-Treibhausgasneutralität festsetzen.



1.5. Gesetzliche Regelungen / Absichtserklärungen

Der von Russland am 24. Februar 2022 begonnene völkerrechtswidrige Krieg gegen die Ukraine, stellt laut Aussage des amtierenden Bundeskanzlers Olaf Scholz eine Zeitenwende dar[5]: „Die Welt ist danach nicht mehr dieselbe wie die Welt davor.“ Finanzminister Christian Lindner betonte, dass das Thema Energiesicherheit in Deutschland eine neue Priorität bekomme: „Erneuerbare Energien erlösen uns von Abhängigkeiten.“ Sie seien deshalb „Friedensenergien“. Wirtschafts- und Klimaschutzminister Robert Habeck will die Energieversorgung schnellstmöglich auf Erneuerbare Energien umbauen: „Klimapolitik ist Friedenspolitik.“ Die Abhängigkeit Europas von den fossilen Energieträgern stellt sowohl die Wirtschaft als auch die Gesellschaft aufgrund des andauernden Ukraine-Krieges und den damit verbundenen steigenden Energiepreisen vor große Herausforderungen. Mehr denn je wird klar, dass eine Transformation hin zu den regenerativen Energiequellen notwendig ist. Die Wirklichkeit zeigt aber auch, dass bis zum Umstieg eine erneute Kohleverstromung und AKW-Laufzeitverlängerungen (Streckbetrieb) beschlossen wurden, neue LNG-Terminals[6] gebaut und neue Handelsbeziehungen mit öl- und gasexportierenden Ländern abgeschlossen wurden.
Um den notwendigen Klimaschutz voranzutreiben, verpflichteten sich 2015 bei der Weltklimakonferenz der Vereinten Nationen COP 21 (Conference of the Parties) in Paris 197 Staaten durch ihre Unterschrift, Anstrengungen zu unternehmen, um die globale Erwärmung zu begrenzen. Bis heute haben 191 Staaten das Übereinkommen ratifiziert. Ziel der Übereinkunft ist, dass im Vergleich zum Temperaturniveau vor Beginn der Industrialisierung die globale Durchschnittstemperatur um deutlich weniger als zwei Grad Celsius steigt. Idealerweise soll der Anstieg auf 1,5 Grad Celsius begrenzt werden. Das Übereinkommen von Paris war ein historischer Schritt. Denn die unterzeichneten Staaten, sowohl die Industrie-, als auch Schwellen- und Entwicklungsländer, verpflichteten sich, nationale Ziele und Maßnahmen zur Treibhausgasminderung zu verabschieden, welche bei der Klimakonferenz in Glasgow (COP 26) 2021 vorgelegt wurden.
Für den Europäischen Staatenbund war die Präsentation des „Green Deals“[7] im Jahr 2019 ein Aufbruch Signal zu mehr Klimaschutz. Mit dem Inkrafttreten des europäischen Klimagesetzes im Juni
2021 will die EU den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft schaffen, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 reduzieren und bis 2050 klimaneutral sein, sowie die Klima-, Energie-, Verkehrs- und Steuerpolitik dahingehend ausrichten.

---

[5] Sondersitzung des Deutschen Bundestags vom 27.04.2022
[6] Liquefied Natural Gas ist die Bezeichnung für verflüssigtes aufbereitetes Erdgas, das auf ca. 163 °C abgekühlt wird. Dadurch verringert sich sein Volumen um Sechshundertstel gegenüber gasförmigen Erdgas. LNG wird mittels Tanker an LNG-Terminals angeliefert.
[7] Ein europäischer Green Deal | Europäische Kommission (europa.eu)



Das Klimaschutzgesetz des Bundes aus dem Jahr 2019 musste aufgrund eines Urteils des Bundesverfassungsgerichts vom April 2021 nochmals nachgebessert werden[8]. Das Gericht erklärte die Vorlage für in Teilen verfassungswidrig, weil die Freiheitsrechte künftiger Generationen beschränkt werden. Das Gesetz sah vor, lediglich bis 2030 55% der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 zu reduzieren. Das bedeutet, dass hohe Emissionsminderungslasten auf die Zeit nach 2030 verschoben werden. Die Gefahren des Klimawandels würden demzufolge zulasten der jüngeren Generation verschoben werden. Aus diesem Grunde urteilten die Richter, dass Deutschland beim Klimaschutz ehrgeiziger und längerfristig verlässlicher werden muss. Mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes im Mai 2021 hat Deutschland seine Emissionsminderungsziele angepasst. Bis zum Jahr 2030 müssen nun, auf Basis von 1990, 65% der anthropogen verursachten Treibhausgase reduziert werden, und bis 2045 muss Deutschland klimaneutral sein. Unter Klimaneutralität versteht das Gesetz „das Gleichgewicht zwischen den anthropogenen (vom Menschen verursachten) Emissionen von Treibhausgasen aus verschiedenen Quellen und dem Abbau solcher Gase durch Senken“ (§ 2 Abs. 9, KSG)[9].

In Baden-Württemberg werden die Klimaschutzziele vom Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (*KSG BW)* vorgegeben. Die Klimaziele geben eine Reduktion der Emissionen um 65 % bis 2030 (gegenüber 1990) und Netto-Treibhausgasneutralität bis 2040 vor[10]. Damit hat Baden-Württemberg ein ambitionierteres Ziel als der Bund ausgegeben. Die um fünf Jahre schneller zu erreichenden Ziele führen zu deutlich höheren Anforderungen an die notwendigen Transformationen in den einzelnen Sektoren Energiewirtschaft, Verkehr, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft, Landnutzung und Abfallwirtschaft. Um die Umsetzungsgeschwindigkeit der erforderlichen Maßnahmen deutlich zu erhöhen, hat die Landesregierung im April 2022 beschlossen, das bisher bestehende Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept zu einem Klima-Maßnahmen-Register weiterzuentwickeln. Künftig soll jedes Ministerium selbst dafür verantwortlich sein, die nötigen Ziele zu erreichen. „Das Tempo soll drastisch erhöht werden, und das geht nach meiner Erfahrung nur top down, also von oben“, meint Ministerpräsident Winfried Kretschmann.
250 Maßnahmen sind einem einberufenen Klima-Sachverständigenrat (bestehend aus sechs Wissenschaftler*innen) und dem Kabinett vorgelegt worden. Das novellierte Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg und das Klima-Maßnahmen-Register wurde im Februar 2023 veröffentlicht. Es soll kontinuierlich überprüft, erweitert, aktualisiert und fortgeschrieben werden.

Die Stadt Hechingen ist sich ihrer Verpflichtung bewusst, die internationalen und nationalen Klimaschutzbestrebungen zu unterstützen. Die Stadtverwaltung will in ihrem unmittelbaren Einflussbereich alle erforderlichen Maßnahmen umsetzen, die Treibhausgasneutralität bis zum Jahr

[8] Bundesverfassungsgericht - Presse - Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich
[9] KSG - Bundes-Klimaschutzgesetz (gesetze-im-internet.de)
[10] Landesrecht BW KSG BW | Landesnorm Baden-Württemberg | Gesamtausgabe | Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW) vom 23. Juli 2013 | gültig ab: 31.07.2013 (landesrecht-bw.de)



2040 zu erreichen und gleichzeitig eine Vorbildrolle für Bürger und Bürgerinnen, Gewerbetreibende, Industrie, Verkehr sowie für Land- und Forstwirtschaft übernehmen.



Abbildung 4: Rechtliche Grundlagen Klimaschutz (eigene Darstellung)

Für die Definition der „treibhausgasneutralen Kommune“ orientiert man sich an den Vorgaben des Umweltbundesamts (UBA 2021d) sowie der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und des Rates für Nachhaltige Entwicklung. Treibhausgasneutralität in Kommunen ist demnach gegeben, wenn netto nur so viele Treibhausgase emittiert werden, wie durch natürliche Senken auch aufgenommen werden können. Alle vermeidbaren Treibhausgasemissionen müssen, soweit technisch möglich, vermieden werden. Im Vergleich dazu beschreibt die Wissenschaft Klimaneutralität als einen Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Gemeint ist damit neben dem Verbrennen fossiler Energieträger auch die Ausweitung von Treibhausgassenken, z.B. durch Wiederbewaldung oder Wiedervernässung von Mooren. Beide Definitionen werden im IEKK synonym verwendet[11].

[11] www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de



Mit dem Beitritt zum Klimaschutzpakt des Landes mit den kommunalen Landesverbänden unterstreicht die Verwaltung, die ambitionierten Klimaschutzziele analog zum gültigen Klimagesetz Baden-Württembergs erreichen zu wollen[12]. Die Übereinkunft der Nationen und die Verabschiedung der Klimaschutzgesetze sowie von Absichtserklärungen bedeuten eine Verpflichtung gegenüber nachfolgenden Generationen, eine nachhaltige, lebenswerte und erträgliche Umwelt zu hinterlassen. Es ist ein Generationenvertrag für die Zukunft unseres Planeten. Hechingen sieht sich als Teil dieser weltweiten Klimaschutzbewegungen. Von Hechingen in den Landkreis, in das Land, den Bund und in die Welt, lokal – national – international, lautet das Credo.

Klimaschutzziele BW § 10 KSG-BW

2030	65% weniger Treibhausgase (gegenüber 1990)
2040	Netto-Treibhausgasneutralität

Abbildung 5: Klimaschutzziele Baden-Württemberg

1.6 Aufgabenstellung

Das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen hat zum Ziel, einen Klimaschutzfahrplan für klar definierte Handlungsfelder zu entwickeln und verbindliche kurz-, mittel- und langfristige Zwischenziele für die nächsten 5 – 15 Jahre festzulegen.
Zu den untersuchten Handlungsfeldern gehören:

- Private Haushalte
- Handel, Gewerbe und Dienstleistungen
- Industrie
- Mobilität
- Kommunale Einrichtungen
- Forst- und Landwirtschaft.

[12] Gemeinderatsbeschluss vom 21.12.2020, DS-Nr. 142/2020



Das Konzept geht auf lokale Herausforderungen ein. Grundlagen für die Erstellung des Konzeptes lassen sich aus den Anforderungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMU) herleiten[13]. Diese umfassen im Einzelnen:

- Fortschreibbare Energie- und CO_2-Bilanz
- Potentialbetrachtungen zur Minderung der CO_2-Emissionen, auf deren Basis mittelfristige Klimaschutzziele festgelegt werden.
- Zielgruppenspezifischer Maßnahmenkatalog mit Handlungsbeschreibungen und Informationen für die beteiligten Akteurinnen und Akteure
- Partizipative Erstellung durch Mitwirkung wichtiger Entscheidungsträger und Betroffener an der Erstellung des Konzepts
- Konzept für ein Controlling-Instrument, um die Erreichung von Klimaschutzzielen zu überprüfen
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Berichtserstellung

Die Federführung für den Erstellungsprozess lag beim Klimaschutzmanagement der Stadtverwaltung. Die Stabsstelle ist direkt beim Bürgermeister angesiedelt. Sie strukturierte und steuerte den gesamten Prozess und wird auch zukünftig die Umsetzung des IEKK Hechingen federführend begleiten. In allen Phasen der Erstellung erfolgten eine intensive Einbindung der Fach- und Sachgebiete innerhalb der Verwaltung sowie die Beteiligung von regionalen Schlüsselakteuren*innen. Dieser frühzeitige Beteiligungsprozess wurde flexibel an den tatsächlichen Bedarf angepasst. Nach einer Abstimmung zur strategischen Vorgehensweise zur Erstellung des Konzepts mit dem Bürgermeister wurde ein interner Kick-off mit den beteiligten Fach- und Sachgebietsleitungen durchgeführt. Zeitnah fand ein Kick-off mit dem bestehenden Ausschuss „Arbeitskreises Energie“ (AKE), in dem Vertreter*innen der Fraktionen aus dem Gemeinderat berufen sind, statt. Als Berichtsjahr wurde das Jahr 2019 gewählt. Grund dafür ist, dass die notwendigen statistischen Daten erst nach zwei Jahren dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg vorliegen. Diese Daten sind jedoch für die Erstellung einer Ausgangssituation (Bilanzanalyse) wichtig. Das Corona - Pandemiejahr 2020 wurde absichtlich nicht gewählt, weil durch den verhängten Lockdown die Emissionswerte nicht den durchschnittlichen Verbrauch eines Jahres wiedergeben.

1.7 Prozess

Klimaschutz ist die Aufgabe aller. Deshalb wurden von Anfang an alle Bürger*innen zur aktiven Teilnahme an der Entwicklung eines Klimaschutzkonzepts eingeladen. Jugendbeteiligung, Bürgerumfragen, Ideen- und Ergebnisworkshop, Waldführung, Einzelgespräche und Interviews sowie Mitmachaktionen und eine intensive Öffentlichkeitsarbeit brachten eine Vielzahl von Ansatzpunkten

[13] https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/



hervor. Die zahlreichen Maßnahmenvorschläge aus den Bürgerbeteiligungen wurden nach ihrer realen Umsetzungsmöglichkeit eingestuft und zeitlich priorisiert. Bürger-Cafés wurden veranstaltet um den Rat von Fachexperten*innen mit einzubeziehen. Bilanzierungs- und Potentialanalysen und das Maßnahmenpaket wurden im AK Energie und im Rahmen einer Gemeinderatsklausur beraten.

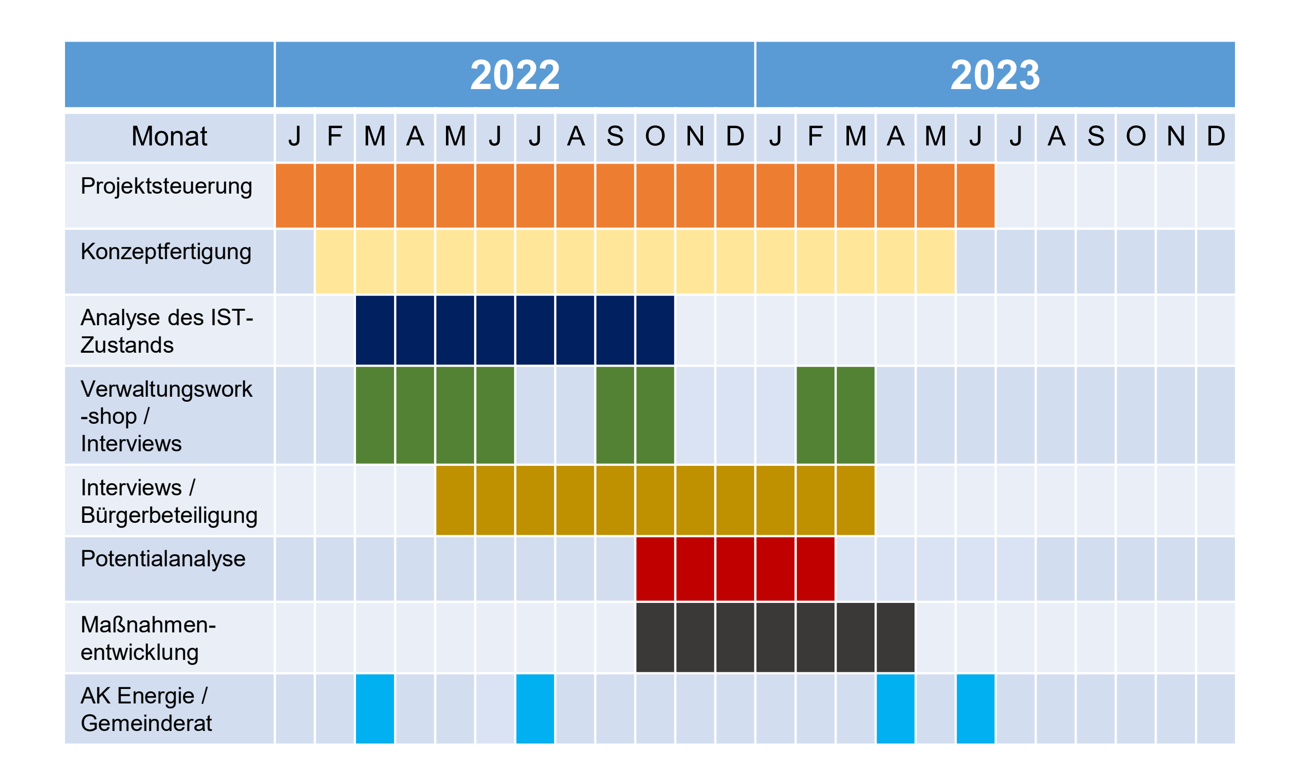


Abbildung 6: Arbeitsprozess u. Zeitplan zur Erarbeitung IEKK Hechingen (eigene Darstellung)

Eine aktive Bürgerbeteiligung war der Verwaltung u.a. auch wichtig, um die Akzeptanz für die notwendigen Klimaschutzaktivitäten in Hechingen zu stärken. Denn diese Gemeinschaftsaufgabe wird in vielen Fällen zu individuellen Einschränkungen führen, welche ausnahmslos zu akzeptieren sind, will man die Ziele erreichen. All die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge (siehe Kap. V) waren hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit, schnellen Umsetzungsfähigkeit und ihrer Wirksamkeit im Hinblick auf eine Treibhausgasemissionsreduktion von der Verwaltung und dem Gemeinderat untersucht und priorisiert worden. Es stellte sich im Laufe der Diskussionen heraus, dass das im Wirkungsbereich der Stadtverwaltung erstellte Maßnahmenpaket durchaus eine realistische Umsetzungschance hat, bei Maßnahmen in den Sektoren jedoch, wo die Stadt keine unmittelbaren Einflussmöglichkeiten besitzt, die Abhängigkeit von dem Umsetzungswillen der Protagonisten sehr groß ist. Hier sieht sich die Stadtverwaltung als Moderator, Motivator, Ideengeber und Unterstützer.
In seiner Sitzung vom 22.06.2023 beschloss der Gemeinderat DS-Nr. 022/2023 das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen. Nun gilt es, alle Hechingerinnen und Hechinger zum Handeln zu motivieren und selbst die Vorbildrolle zu übernehmen.



Das IEKK Hechingen soll kontinuierlich an sich verändernde politische, technische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen sowie an sich ändernde Förderbedingungen angepasst werden. Es ist ein dynamisches Konzept, welches regelmäßig alle 3-5 Jahre anzupassen ist.

II. Analyse der energetischen Situation in Hechingen

2.1. Bilanzierung

2.1.1 Methode

Wesentliche Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes ist die Durchführung einer Ist-Analyse. Diese beinhaltet die Analyse der Struktur einer Kommune (Demographische Entwicklung, Siedlungsstruktur, Sozialstruktur, Regionale Identität, Wirtschaftsstruktur, Flächenangaben, Verkehrsstruktur) und deren Entwicklung, eine quantitative Bilanzierung von Energieströmen und Treibhausgasemissionen auf lokaler Ebene sowie eine qualitative Bilanzierung, in der die einzelnen Klimaschutzbestrebungen der Kommunalverwaltung beschrieben werden. Das Ergebnis einer quantitativen Bilanzierung ist die kommunale Energie- und CO_2-Bilanz. Sie gibt einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen nach verschiedenen Verbrauchssektoren wie Private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), Industrie (verarbeitendes Gewerbe), Kommunale Einrichtungen, Verkehr und Energieträgern (z.B. Öl, Gas, Strom, Treibstoffe). Wird sie regelmäßig durchgeführt, zeigt sie die langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der Treibhausgasemissionen. Minderungspotentiale können darauf aufbauend berechnet und Schwerpunkte bei der Maßnahmenplanung gesetzt werden. Die Energie- und CO_2-Bilanz ist ein wichtiger Zeiger für handelnde Akteure, Bürger*innen und politische Entscheidungsträger im Hinblick auf die zukünftigen Klimaschutzaktivitäten. Sie zeigt der Kommune auch, ob die Aktivitäten zum vereinbarten Netto-Null-Treibhausgasemissionsziel im Jahr 2040 führt und gibt Hinweise, ob noch ambitioniertere Maßnahmenpakete in den jeweiligen Verbrauchssektoren notwendig sind.

2.1.2 Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO)

Im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderten Projekts wurde für Deutschland ein einheitliches und transparentes Bilanzierungssystem Kommunal (BISKO) zur Bilanzierung der Endenergieverbräuche und CO_2-Emissionen auf kommunaler Ebene entwickelt.[14] Der Vorteil ist die Vergleich- und Fortschreibbarkeit kommunaler Bilanzen. Ein vom ifeu-Institut Heidelberg im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg erarbeitetes Bilanzierungstool „BICO2BW“ baut auf dem bundesweit etablierten BISKO-

[14] BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland; ifeu-Institut Heidelberg 2019 https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf



Standard auf. BICO2BW wird in Baden-Württemberg für die Erstellung von Energie- und Treibhausgasbilanzen herangezogen. Das Tool wird von der Klima- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) ständig fortgeschrieben und angepasst. Hechingen hat das Angebot der Fachexpert*innen sowohl der KEA als auch der Energieagentur im Zollernalbkreis zur Beratung und Erstellung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts angenommen. Durch den ständigen Austausch hat man erreicht, dass die für die Bilanzierung ermittelten Daten eine hohe Datengüte und somit eine hohe Aussagekraft aufweisen.

Die für das IEKK Hechingen erfassten Daten stammen aus verschiedenen Quellen. Ziel war es, für leitungsgebundene Energieträger (Strom, Gas, Fern-/Nahwärme) als auch für nicht leitungsgebundene Energieträger (Öl, Kohle, Biomasse, Solar-/ Wärmepumpenstrom) den Endenergieverbrauch, unterteilt nach Verbrauchssektoren (Kap. I, Abs. 1.6) zu ermitteln. Die Methodik lebt von den Eingabedaten, die baden-württembergischen Kommunen in der Regel gut zugänglich sind. Die leitungsgebundenen Energieträger wurden von der Kämmerei der Stadtverwaltung und vom Netzbetreiber den Stadtwerken Hechingen, gleichzeitig auch Konzessionsnehmer, bereitgestellt. Für die nicht leitungsgebundenen Energieträger (Öl, Flüssiggas, Holz, Kohle) erhielten wir die Daten zu den Feuerstätten in privaten Haushalten, GHD und der Industrie von den zuständigen Schornsteinfegern (Hechingen ist in drei Kehrbezirke aufgeteilt). Aus dem Markstammdatenregister des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) wurden die in Hechingen geförderten Solarthermie- und Wärmepumpenanlagen, sowie Biomassenanlagen entnommen. Lokaldaten für die Abschätzung der Wärmeerzeugung von Wärmepumpen und Solarthermie-Anlagen wurden mit den bundesweiten Kennzahlen abgeglichen. Die Strukturdaten für die Ist-Analyse für das Berichtsjahr wurden ausschließlich vom Statistischen Landesamt des Bundes und des Landes sowie aus dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept Hechingen (ISEK) entnommen. Weitere Daten sind von den Sachgebieten bereitgestellt worden.

Für die Berechnung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen des motorisierten Verkehrs in einer Kommune benötigt man neben den Fahrleistungen (Fahrzeug-km) oder den Verkehrsleistungen (Personen-km od. Tonnen-km) und den Energieverbräuchen aktuelle Emissionsfaktoren. Der spezifische Energieverbrauch beschreibt den Energiebedarf pro Verkehrsaktivität. Dieser ist abhängig von Fahrzeuggröße, Antriebstechnologie sowie den Einsatzbedingungen (Fahrverhalten). Der Emissionsfaktor ist abhängig vom eingesetzten Energieträger (Benzin, Diesel, Strom). Durch gesetzliche Vorgaben und neue Fahrzeugtechniken ändern sich die spezifischen Emissionen dauernd. Ebenso werden auch die energetischen Vorketten, also die Bereitstellung der Energie (Förderung, Verarbeitung, Transport), sowie der Ausstoß weiterer Treibhausgase mit eingerechnet. Eigens dafür stellt das Umweltbundesamt das Emissionsberechnungsmodell TREMOD (Transport Emission Model) zur Verfügung. TREMOD bildet den gesamten motorisierten Verkehr in Deutschland hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen,



Energieverbräuche und zugehörigen Emissionen ab[15]. Das statistische Landesamt ermittelt für Kommunen jährlich auf Grundlage von Verkehrszählungen auf Autobahnen und Bundesstraßen sowie durch ein Verkehrsmonitoring auf Landes- und Kreisstraßen, Fahrleistungen nach Kfz-Kategorien unterteilt in drei Ortslagen (Innerortslage, Außerortslage, Autobahn). Die Daten werden in das Tool BICO2BW übernommen. Für die Verkehrs- und Energieverbrauchsdaten für den Busverkehr sind aufgrund fehlender Regionaldaten die bundesdurchschnittlichen Werte automatisch in das Bilanzierungstool übernommen worden. Für den Schienenpersonenverkehr und Schienengüterverkehr werden Daten verwendet, die vom ifeu-Institut als gemeindefeine Datensätze im Rahmen des Projekts „Klimaschutz-Planer" für die BISKO-konforme Bilanzierung abgeleitet worden sind, regelmäßig aktualisiert und in die Bilanzierungstools eingearbeitet werden.[16]

2.1.3 Bilanzierungsprinzip

Um eine Vergleichbarkeit der CO_2-Bilanzen zu erhalten, wurde durch ein Gremium aus Wissenschaftler*innen und kommunalen Vertreter*innen im Abgleich mit der IPCC-Methode festgelegt, wie die Energieverbräuche eines bestimmten Gebietes zu erfassen sind. Es wurde ein international anerkannter territorialer Ansatz gewählt. Beim Territorialprinzip werden alle im betrachteten Territorium (Gemarkungsfläche der Kommune) anfallenden Strom-, Wärme- und Treibstoffverbräuche auf Ebene der Endenergie (z.B. Energie, die am Hauszähler gemessen wird) so gut wie möglich erhoben und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Treibhausgasemissionen, die durch Reisen außerhalb des eigenen Territoriums oder bei der Herstellung von Produkten (Graue Energie) in anderen Territorien emittiert werden, werden nicht in der Territorialbilanz berücksichtigt (siehe Abbildung 7/8).[17] Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die Treibhausgasemissionen berechnet. Diese Faktoren beinhalten auch die energiebezogenen Vorketten der einzelnen Energieträger sowie weitere Treibhausgase. Alle klimaschädlichen Gase werden als CO_2-Äquivalent zusammengefasst.

[15] Umweltbundesamt, Michael Allekotte, Kirsten Biemann, Christoph Heidt, Marie Colson, Wolfram Knörr; Juni 2020, Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM
www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktualisierung-tremod-2019
[16] weitere Erläuterungen zu den Datenquellen im Verkehrssektor; Methodenbericht BISKO, Seite Kap.5, Seite 19: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf
[17] Klimaschutz in Kommunen, 3. aktualisierte Auflage, Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin 2018, Seite 197



Bilanzierung stationärer Bereich

Energieträger: Strom, Wärme Leitungsgebunden

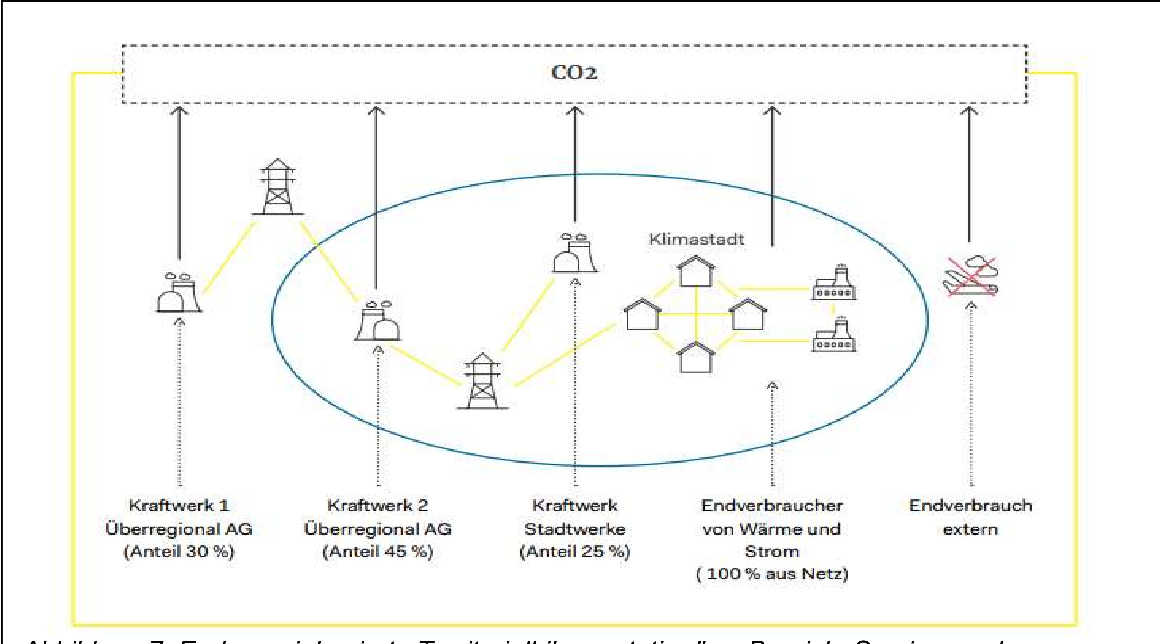


Abbildung 7: Endenergiebasierte Territorialbilanz, stationärer Bereich, Service- und Kompetenzzentrum
Kommunaler Klimaschutz, Hertel et. al. 2018, S. 195

Bilanzierung nicht stationärer Bereich

Energieträger mit Vorketten: Kraftstoff nicht leitungsgebunden

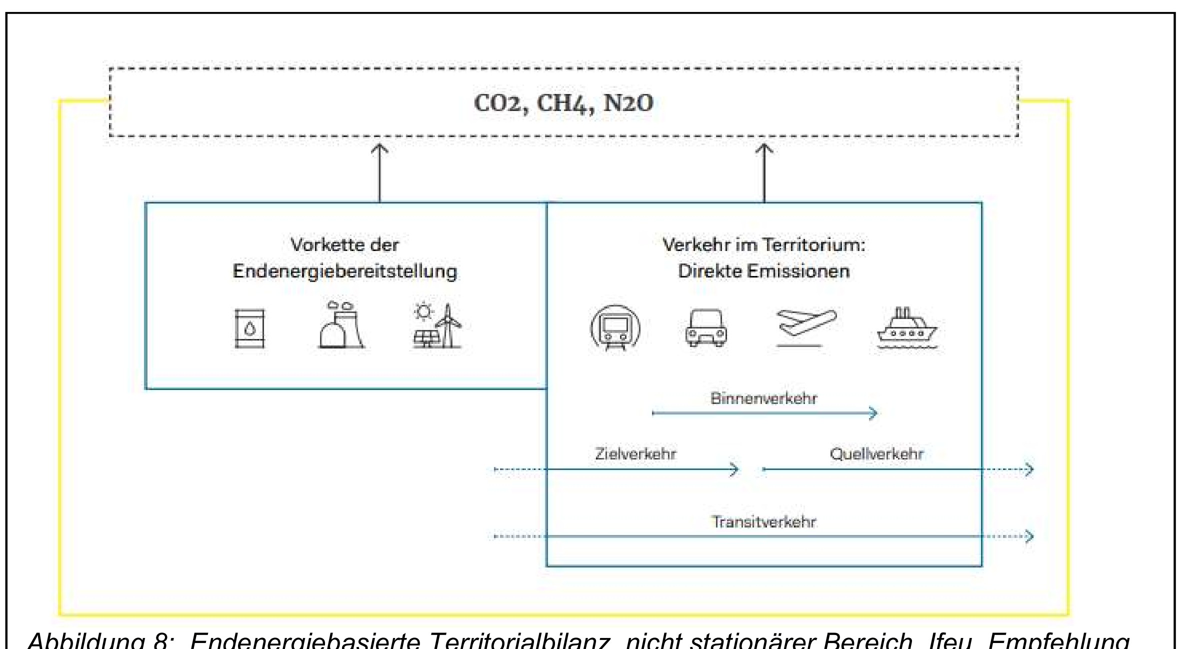


Abbildung 8: Endenergiebasierte Territorialbilanz, nicht stationärer Bereich. Ifeu, Empfehlung zur Bilanzierungssystematik im Verkehrsbereich. Hertel et.al. 2019



Der Energieverbrauch ist in Deutschland für circa 80 Prozent der Emissionen verantwortlich. Eine Bilanzierung der verbleibenden, nichtenergetischen Emissionen auf kommunaler Ebene, zum Beispiel durch Landwirtschaft, Abfall oder Lösemittel, wäre mit erheblichem zusätzlichen Aufwand und Kosten verbunden. Bei der Erstellung einer kommunalen THG-Bilanz wurde zunächst der Fokus auf den Energieverbrauch gelegt.

2.2 Strukturdaten Hechingen

Hechingen, die ehemalige hohenzollerische Kreisstadt und Residenz der Grafen und späteren Fürsten von Hohenzollern, ist die drittgrößte Stadt im Zollernalbkreis. Neben der Kernstadt bilden die acht Stadtteile Bechtoldsweiler, Beuren, Boll, Schlatt, Sickingen, Stein, Stetten und Weilheim die Gesamtstadt Hechingen. Der geographisch tiefste Punkt liegt im Ortsteil Stein auf 453 m über NN, der höchste Punkt auf 940 m über NN im Ortsteil Boll. Hechingen liegt zentral in Baden-Württemberg im Regierungsbezirk Tübingen, 60 km südlich der Landeshauptstadt Stuttgart, 90 km nördlich des Bodensees und 27 km westlich von Tübingen. Das Mittelzentrum gehört zur Region Necker-Alb. Hechingen liegt am westlichen Rand der Schwäbischen Alb, inmitten einer herrlichen Naturlandschaft. Die Stadt zeichnet sich durch ein hohes Maß an Lebensqualität, ein lebendiges Gemeindewesen und eine reichhaltige Kulturlandschaft aus. Es befinden sich sämtliche weiterführenden, allgemeinbildenden Schulen sowie eine Hauswirtschaftliche und eine Kaufmännische Schule mit Sozialwissenschaftlichem Gymnasium und Wirtschaftsgymnasium vor Ort. Die ausgewogene Mischung aus Industrie, Handwerk, Handel und Dienstleistungen sichert der Stadt eine solide Basis für den Arbeitsmarkt. Hechingen ist ein attraktiver Wirtschaftsstandort. Familie und Gesundheit, Beruf und Bildung, Einkaufen und Freizeit, Kunst und Kultur: in allen Bereichen findet sich ein vielfältiges Spektrum für jedes Alter.

2.2.1 Flächennutzung

Die Gemarkungsfläche umfasst 6.641 ha. Der größte Teil mit 41,5 % wird landwirtschaftlich genutzt, gefolgt von der forstwirtschaftlichen Nutzung von 38,8 %. Der Stadtwald Hechingen hat einen Gesamtflächenanteil von 1.408 ha, dies entspricht 21 % der Gesamtgemarkungsfläche. Die restlichen Waldflächen sind Großprivatwald (Fürsten von Hohenzollern) und zahlreiche kleinparzellierte Privatwälder. Die Landwirtschaft und der städtische Forst werden im Kapitel IX noch näher beleuchtet. 11,4 % sind als Siedlungs- und 6,3 % als Verkehrsflächen ausgewiesen. Bei der Siedlungs- und Verkehrsfläche liegt Hechingen über dem Durchschnitt von Baden-Württemberg. Untergeordnete Anteile fallen auf Wasserflächen (1%) und sonstige Vegetationsflächen wie Unland, Gehölze, Gebüsche.



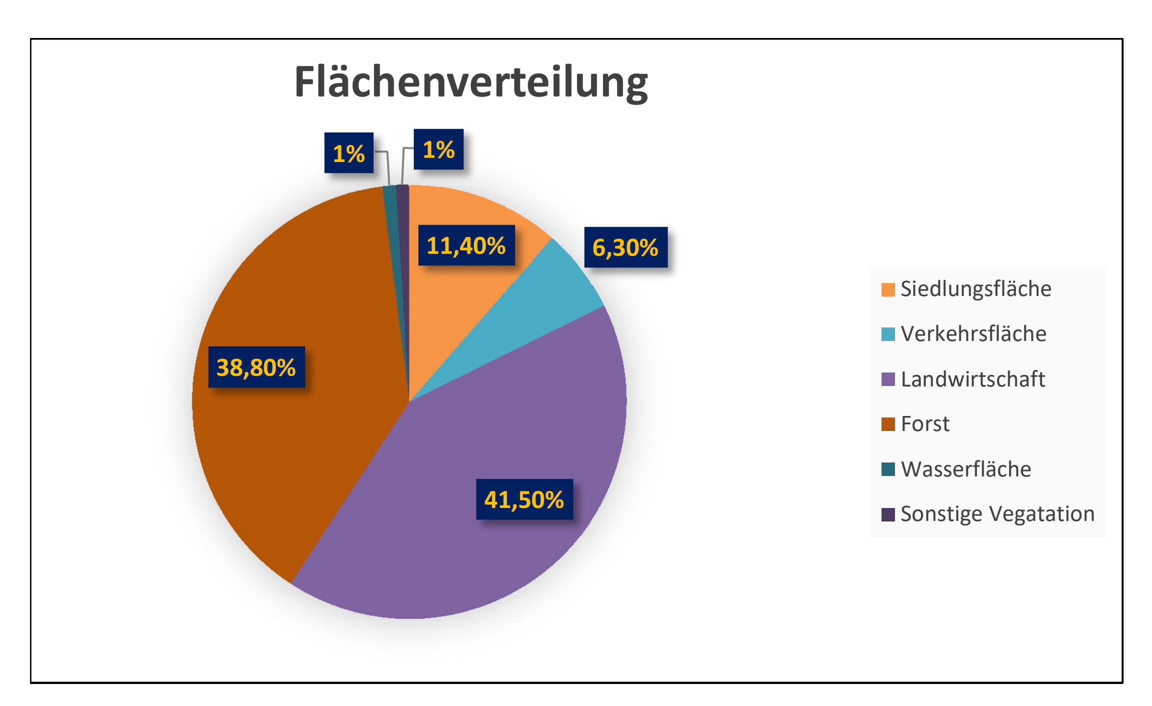


Abbildung 9: Flächenaufteilung in Hechingen nach Art der Nutzung im Jahr 2019 (eigene Darstellung aus Daten vom StaLa BW)

2.2.2 Einwohner (EW)

Die Einwohnerzahl und eine mögliche Einwohnerentwicklung für die kommenden Jahre kann für eine Kommune über das Statistische Landesamt Baden-Württemberg abgefragt werden. Im Berichtsjahr 2019 lebten in Hechingen 19.259 Einwohner*innen. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 290 EW/km². Die Bevölkerungsdichte Hechingens liegt demnach unter dem Landeswert von 311 EW/km². 59 % der Bevölkerung sind im erwerbsfähigen Alter zwischen 20 und 65 Jahren, die unter Zwanzigjährigen nehmen einen Anteil von 19% der Gesamtbevölkerung ein und der Anteil der Einwohner*innen, die älter als 65 Jahre sind, liegt bei 22%. Das Durchschnittsalter aller Geschlechter liegt 2019 bei 44,9 Jahren und entspricht etwa dem Durchschnittsalter im Landkreis (45,1 Jahre). Der Altersdurchschnitt aller Einwohner*innen in Hechingen und im Landkreis Zollernalb liegt 1,3 bis 1,5 Jahre über dem Landesdurchschnitt (43,6 Jahre). Der Bevölkerungsanteil Hechingens mit Migrationshintergrund beträgt 18%. Seit 1990 (Basisjahr für die Berechnung der Treibhausgasminderungsziele) ist die Bevölkerung Hechingens um 14,1 % von 16.870 EW auf 19.259 EW angewachsen.



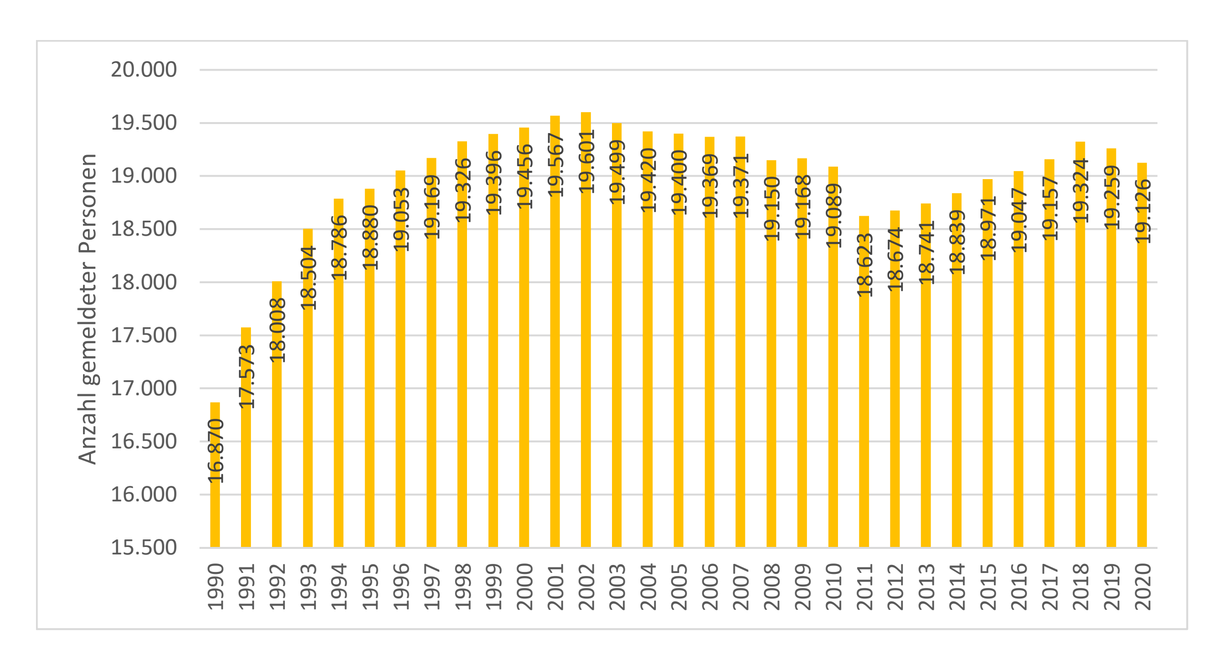


Abbildung 10: Bevölkerungsentwicklung seit 1990 bis 2019 in Hechingen (2011 Zensus) (Eigene Darstellung aus Daten StaLa BW

Mitentscheidend für eine kommunale Treibhausgasneutralität in den einzelnen Sektoren ist neben der Transformation der Energie- und Wärmeversorgung hin zu Regenerativen Energien, der Energieeffizienz und des Energiesparens, auch die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung. Davon hängt ab, ob Wohnraum zur Verfügung gestellt, ob die Infrastruktur ausgebaut und ob die Steigerung des Energiebedarf mittels regenerativer Energien abgefangen werden kann. Um eine Einschätzung zur Bevölkerungsentwicklung abgeben zu können, werden Landes- und Regionaldaten vom Statistischen Landesamt zur Verfügung gestellt. Diese Vorhersage ist jedoch mit den aktuellen Gegebenheiten vor Ort zu vergleichen.

Die Bevölkerung in Hechingen wird laut Prognose bis zum Jahr 2035 um circa 2% auf 19.672 Einwohner wachsen. Dies entspricht in etwa den Voraussagen für den Landkreis Zollernalb (+2,1%). Baden-Württemberg wird in diesem Zeitraum um 2,5 % auf nahezu 12 Millionen Einwohner*innen wachsen.

Es zeichnet sich bereits heute ab, dass der aktuell vorhandene Wohnraumbedarf in Hechingen schwer zu befriedigen ist. Eine gut verlaufende konjunkturelle Entwicklung mit nahezu Vollbeschäftigung, lässt den Wunsch junger Familien steigen, ein Eigenheim zu bauen. Die Nachfrage nach Bauplatzflächen war in den vergangenen Jahren hoch. Durch die aktuell steigende Zinsentwicklung bei der Baufinanzierung vermerkt man seit Anfang 2023 jedoch einen starken Rückgang von Bauanträgen. Die Bevölkerungsentwicklung in Hechingen wird voraussichtlich über den Prognosen des Statistischen Landesamtes Baden-Württembergs liegen.



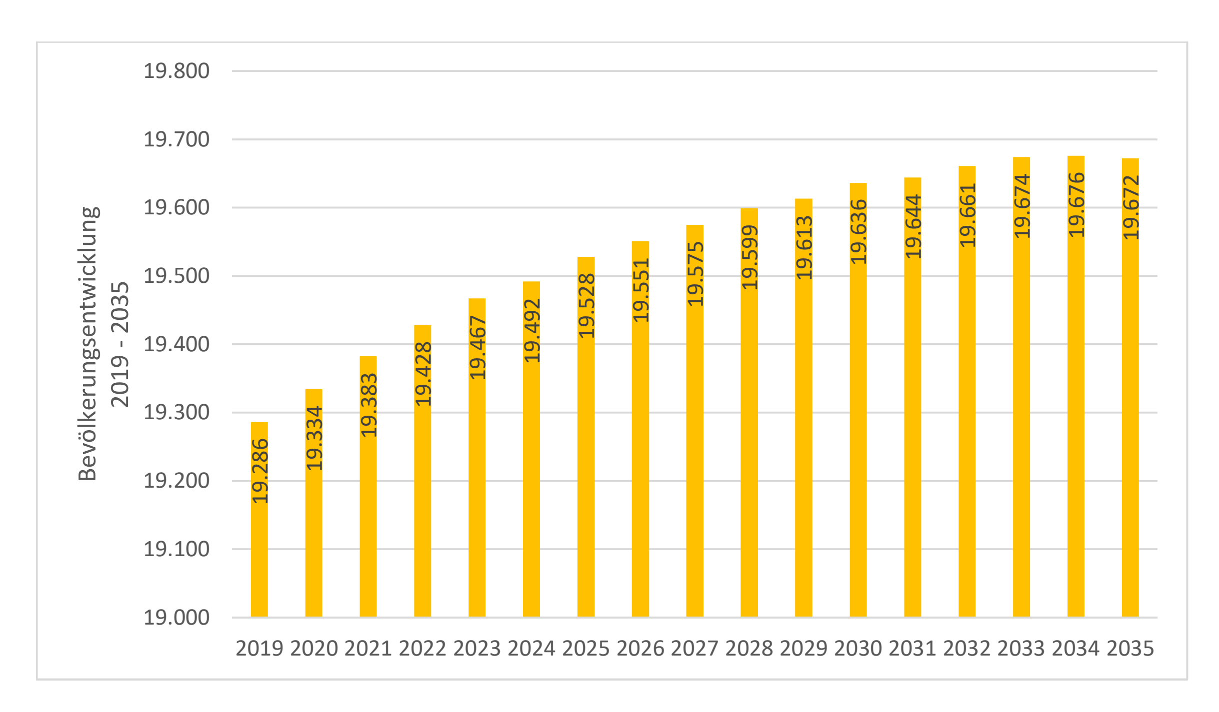


Abbildung 11: Prognose Bevölkerungsentwicklung, Hechingen bis 2035. (eigene Darstellung aus Daten Statistisches Landesamt)

Die ausgewiesenen Baugebiete „Mittelwies“ in Bechtoldsweiler (41 Wohneinheiten), „Witzenhart“ in Sickingen (78 Wohneinheiten), „Wilden“ in Schlatt (50 Wohneinheiten), „Furt“ im Ortsteil Stein (11 Wohneinheiten), und „Killberg IV“ in der Kernstadt die in der Planungsphase befindlichen Baugebiete „Hilb“ in Stetten (80 Wohneinheiten), „Berg II“ in Weilheim (15 Wohneinheiten) sowie die Gesamtfortschreibung des Flächennutzungsplans 2035 der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Hechingen – Jungingen – Rangendingen, welcher einen Wohnflächenbedarf für Hechingen in Höhe von 32,5 ha errechnet, lässt darauf schließen, dass die Gesamtbevölkerung auf über Zwanzigtausend anwachsen wird. Somit würde Hechingen den Rang einer großen Kreisstadt erreichen.

2.2.3 Beschäftigung

Die ausgewogene Mischung aus Industrie, Handwerk, Handel und Dienstleistern sichert dem Mittelzentrum Hechingen eine solide Basis für den Arbeitsmarkt. Hechingen ist durch eine gute Infrastruktur mit Anbindung an den Großraum Stuttgart und einem großem Potential an qualifizierten Arbeitskräften ein attraktiver Wirtschaftsstandort. Die ansässigen Unternehmen repräsentieren einen Querschnitt durch die Vielfalt der in Baden-Württemberg beheimateten Industriezweige. Textil- und Nahrungsmittelindustrie, Handwerksbetriebe und Einzelhandelsgeschäfte, Softwarefirmen und Dienstleistungsunternehmen tragen zu einem agilen, innovativen Wirtschaftsstandort bei. Einen besonderen Schwerpunkt bildet die medizintechnische Industrie im „Medical Valley Hechingen“. Ein beiderseitiger Austausch zwischen den Unternehmen und den umliegenden Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen wie die Universität Tübingen, die Hochschulen Albstadt-Sigmaringen,



Reutlingen sowie das NMI Reutlingen und das Fraunhofer Institut in Stuttgart lässt den Wirtschaftsstandort im Bereich der Medizintechnik als kompetentesten und innovativsten Standort in Deutschland erscheinen. Hechingen als Mittelzentrum hat einen Auspendlerüberschuss (0-250 Personen/1000 Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte). Im Sinne einer innovativen Energie- und Klimaschutzpolitik muss das Ziel sein, ein mindestens ausgeglichenes Pendlersaldo durch eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung zu erreichen. Für die Stadt Hechingen wurde in der Gesamtfortschreibung zum Flächennutzungsplan 2035 ein Mehrbedarf an Gewerbeflächen in Höhe von 32 ha ermittelt.

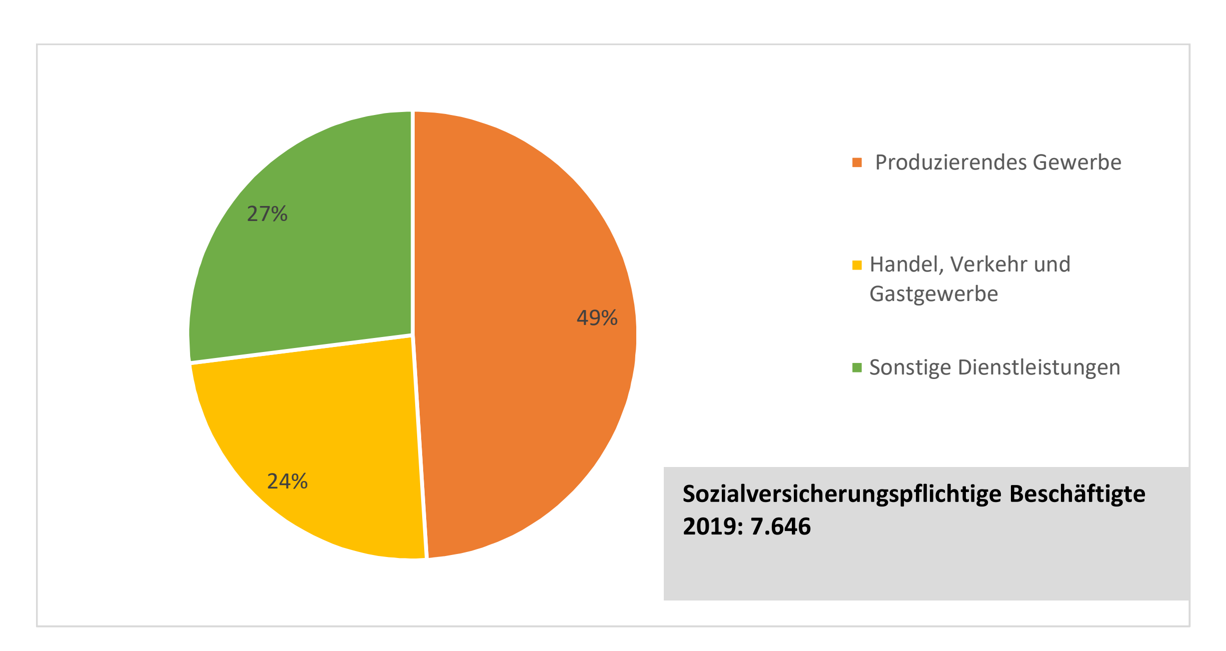


Abbildung 12: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach ausgewählten Wirtschaftsbereichen 2019 (eigene Darstellung nach Daten der StaLa BW)

2.2.4 Gebäudebestand

Eine wachsende Bevölkerung und der Trend zu Haushalten mit weniger Personen führen zu einer höheren Wohnflächeninanspruchnahme. Je weniger Menschen in einer Wohnung wohnen, desto höher ist der Wohnflächenbedarf, weil die gemeinsame Nutzung von Küche, Bad und Flur in einem Mehrpersonenhaushalt den Bedarf reduziert. Seit dem Basisjahr 1990 (Jahr, an dem die Treibhausgasreduzierung gemessen wird) ist die Bevölkerung in Hechingen bis zum Berichtsjahr 2019 um 14% gestiegen. Die Anzahl der Wohngebäude liegt im Jahr 2019 bei 5.262 Gebäuden. Das ist ein Anstieg seit 1990 um 25% (4.281 Gebäude). Vom StaLA BW liegen Angaben zu den Wohnflächen ab 2010 vor. Wurden in diesem Jahr in Hechingen 838.646 m² für Wohnzwecke genutzt, sind es im Jahr 2019 bereits 887.527 m², ein Anstieg um 5,8%. Um den zukünftigen Bedarf an Wohnraum darzustellen, ist der Blick auf die Wohnfläche pro Einwohner*in nützlich. Lag der Bedarf im Jahr 2010 noch bei 43,9 m²/EW, stieg er bis zum Jahr 2019 auf 46,1 m²/EW. Hechingen liegt mit dem Landesdurchschnitt in etwa gleichauf (46,4 m²/EW) im Bundesdurchschnitt liegt der Wert bei 47,0 m²/EW



(Umweltbundesamt/StLa Bund). Bei einer moderat ansteigenden Bevölkerungsentwicklung werden der Trend zu Single-Haushalten und das Altern der Gesellschaft zukünftig den Bedarf an Wohnflächen erhöhen. Daten des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) und des Statistischen Bundesamtes (Mikrozensus 2010) zeigen, dass in der Gruppe der über 65-jährigen 56% nach Auszug der Kinder noch in der großen Familienwohnung bleiben. Der Raumbedarf ist in dieser Altersklasse seit 1978 von 55 m²/EW auf 78 m²/EW im Jahr 2011 angestiegen[18]. Jeder bewohnte Quadratmeter Fläche in Gebäuden führt zu höherem Energie- und Ressourcenverbrauch.

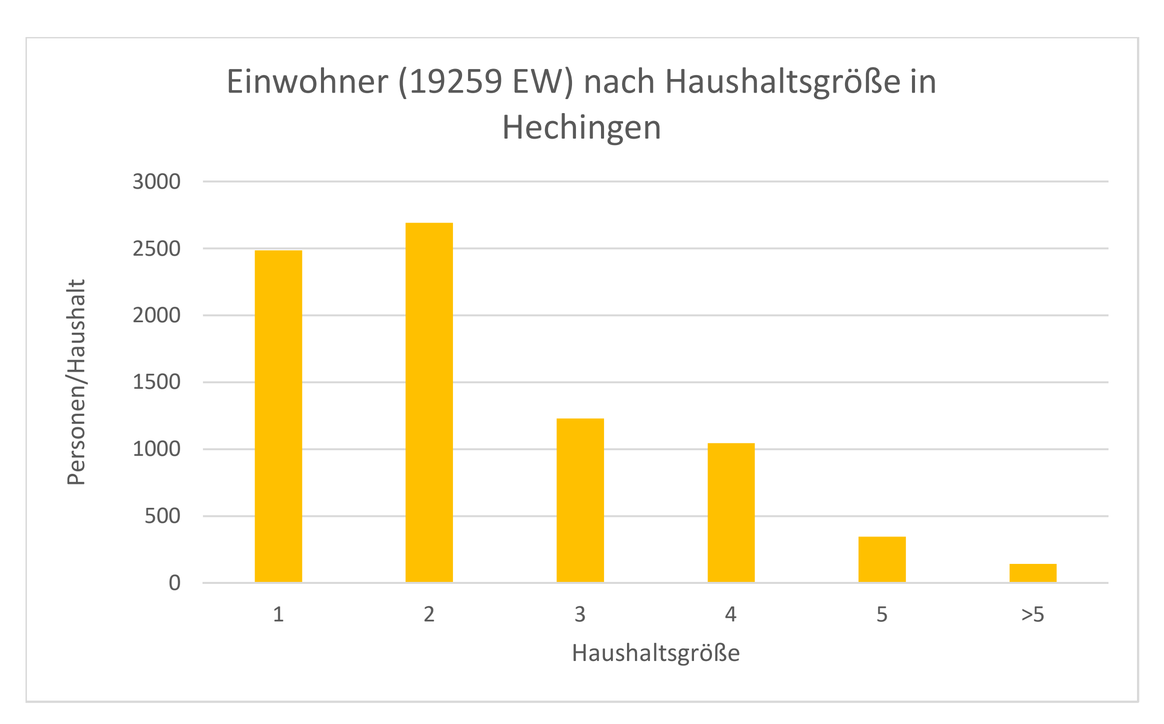


Abbildung 13: Einwohner nach Haushaltsgröße (eigene Darstellung nach Daten des StaLa BW)

Entscheidend für einen hohen Energieverbrauch im Gebäudebestand ist auch der Zustand der Wohngebäude. Hier ist ein Blick auf die Baualtersklasse der in Hechingen stehenden Wohngebäude sinnvoll. Denn vor 1976 gab es noch keinerlei Auflagen hinsichtlich einer energieeffizienten Bauweise. Erst nach 1976 trat im Zuge der ersten Ölkrise das Deutsche Energieeinsparungsgesetz (EnEG) in Kraft. Bis zur Verabschiedung der Energieeinsparverordnung (EnEV) im Jahr 2002 regelte das Gesetz die Energieeffizienz von Gebäuden. Nach dem EnEG folgte 1977 die Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV), welche die Reduzierung des Energieverbrauches von Gebäuden durch bauliche Maßnahmen regelte. Ein Jahr später ergänzte die Heizungsanlagenverordnung (HeizAnlV) die bestehenden Gesetze und Verordnungen. Sie klärte die energetischen Anforderungen an heizungstechnische Anlagen und Warmwasseranlagen. Mit dem Inkrafttreten der

[18] httpp://www:umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#zahl-der-wohnungen-gestiegen



Energieeinsparverordnung (EnEV) im Jahr 2002 wurden die WärmeschutzV und die HeizAnlV zu einem Vorschriftenwerk vereint. Regelmäßig wurden diese Gesetze und Verordnungen den veränderten Rahmenbedingungen angepasst, bis schließlich im Jahr 2020 das Gebäudeenergiegesetz (GEG) die EnEV, das EnEG und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG v. 2009) abgelöst hat.

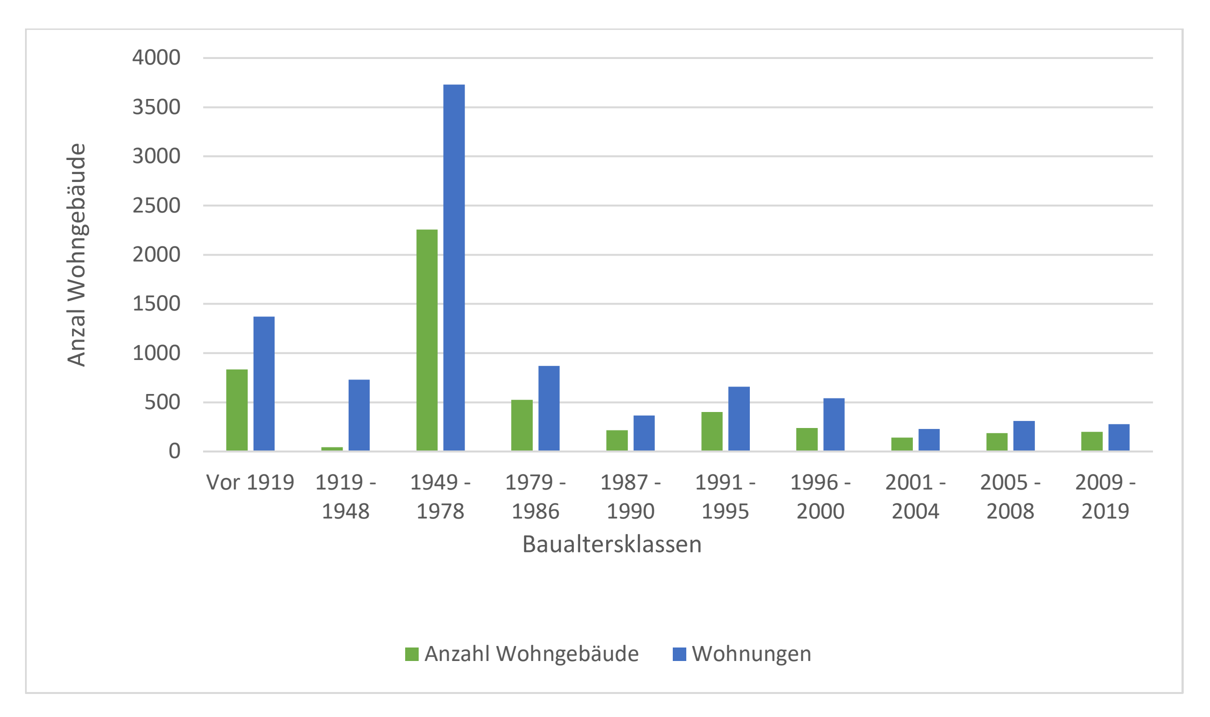


Abbildung 14: Übersicht Altersstruktur des Gebäudebestands. (eigene Darstellung aus Daten Zensus 2011

In der Abbildung 14 sind die Baualtersklassen der Gebäude aus den Zensusergebnissen 2011 abgebildet. Es wird ersichtlich, dass 65% des Gebäudebestands in Hechingen vor 1979 gebaut wurden. Hierin steckt ein enormes Sanierungspotential. Sanierungen von Bestandsgebäuden und die Reaktivierung von leerstehenden Gebäuden sind dem Neubau vorzuziehen, da zum einen der Flächenverbrauch vermindert wird und die in den Bestandsgebäuden gebundene Energie bereits erbracht wurde. Bei Neubauten fällt zusätzliche Herstellungsenergie an. Der Zensus gibt auch Aufschluss über die Eigentumsform. Dies ist unter anderem wichtig, damit ein Maßnahmenpaket die genaue Zielgruppe für eine mögliche Sanierungsoffensive im Gebäudebestand identifiziert. Der Wohngebäudesektor in Hechingen befindet sich nach den Zensusergebnissen vom Mai 2011 zu 88% im Eigentum von Privatpersonen, 9 % im Eigentum von gemeinwirtschaftlichen Wohnungseigentümergemeinschaften. Der Rest von 3% verteilt sich auf Eigentum von Kommunen, Wohnungsgenossenschaften, privatwirtschaftliche Wohnungsunternehmen, Unternehmenswohnungen (Banken, Versicherungen) und Organisationen wie z.B. Kirchen. Circa 57% der Wohnungen dienen der Eigennutzung, 37% werden vermietet und 6 % (534 Wohnungen) standen in 2011 leer. Überwiegend



wohnen die Bürger*innen in freistehenden Einfamilienhäusern sowie in Doppel- und Reihenhäusern 73%).

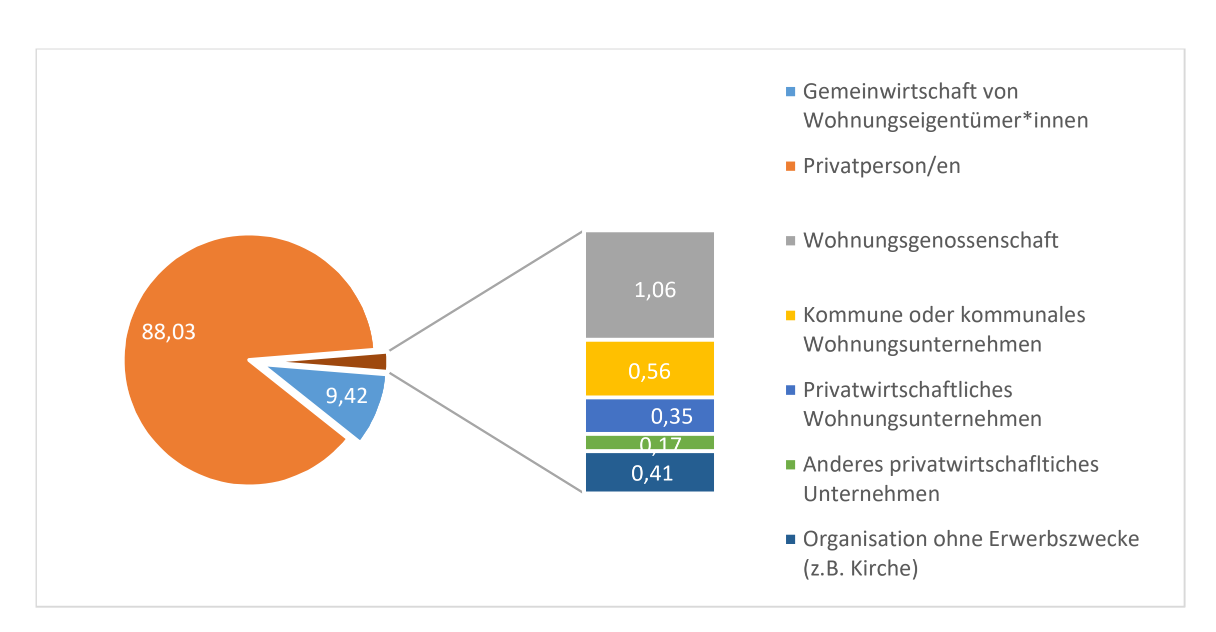


Abbildung 15: Eigentümerverhältnis in Prozent des Gebäudebestands in Hechingen. (Eigene Darstellung aus Daten vom Zensus 2011)

Für eine kommunale Treibhausgasbilanzierung und eine Potentialanalyse ist u.a. die Heizungsart im Gebäudebestand wichtig. Neben der leitungsgebundenen Versorgung mittels Gas, Strom oder Fernwärme sind die nicht leitungsgebundenen Energieträger wie Scheitholz, Pellets, Kohle, Flüssiggas oder Öl von entscheidender Bedeutung für den Ausstoß von CO_2-Gasen. Spricht man den Holzprodukten eine überwiegend CO_2-neutrale Heizmethode zu, weil der bei der Verbrennung ausgestoßene Kohlenstoff vorher im Holz gebunden wurde, ist das Verbrennen fossiler Energieträger wie Öl, Gas oder Kohle ein wesentlicher Verursacher der Treibhausgaskonzentration in der Luft. Die Wärmebereitstellung für Wohngebäude trägt somit einen erheblichen Anteil zur globalen Klimaveränderung bei. Eine Umstellung der Heizungsart auf energieeffiziente, mit regenerativen Energien betriebene Heizanlagen birgt somit auch ein entscheidendes Einsparpotential.

Überwiegend wird die Wärmeversorgung im Wohnungsbestand durch eine Zentralheizung bereitgestellt (81%). Zentralheizungen verfügen über einen zentralen Wärmeerzeuger, der eine oder mehrere Wohnungen mit Wärme versorgt. Die meist gas- oder ölbetriebene Heizung befindet sich im Haus, oft im Keller in einem separaten Raum. 15% der Wohngebäude werden über Einzel- bzw. Mehrraumöfen beheizt (Kamine, Nachtspeicheröfen, Kohleöfen, Kachelöfen). Einen geringeren Anteil nehmen die Etagenheizungen (Gastherme für eine abgeschlossene Wohnung) ein (2%). Eine noch untergeordnete Rolle spielen in Hechingen Blockheizkraftwerke und Fernwärme. Aufgrund einer energieeffizienteren und klimafreundlicheren Heizungsart (Betrieb mit regenerativen Energien) sollten diese Betriebsformen näher untersucht werden.



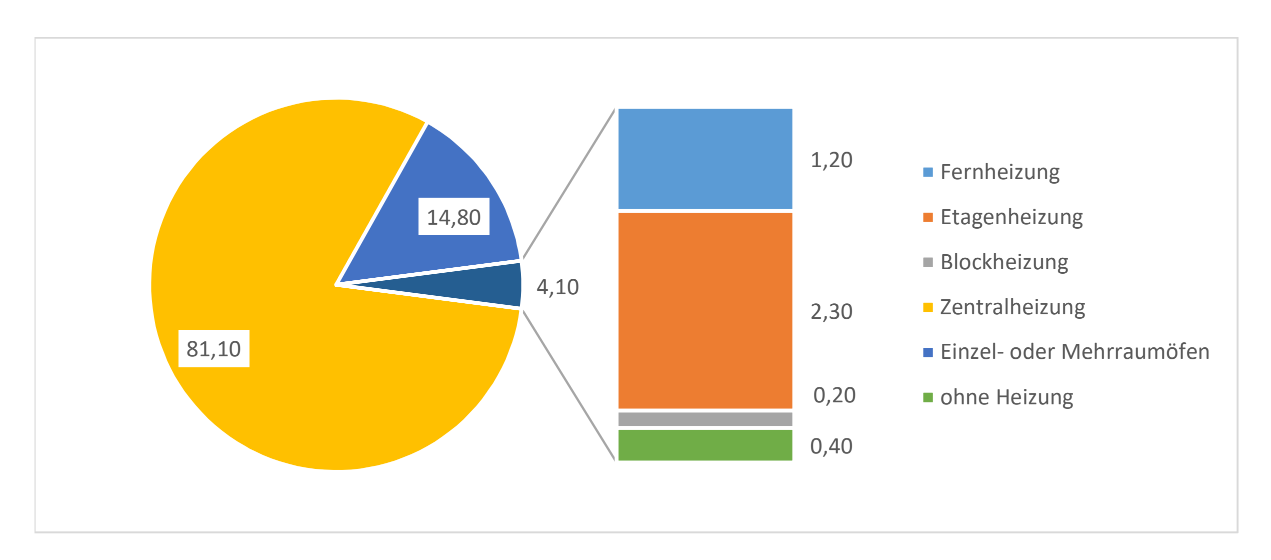


Abbildung 16: Nichtleitungsgebundene Energieversorgung nach Energieart in Hechingen. StaLa_ Bw

Für das Berichtsjahr 2019 wurden von den drei Hechinger Bezirksschornsteinfegern die installierten und meldepflichtigen Heizungsanlagen abgefragt.

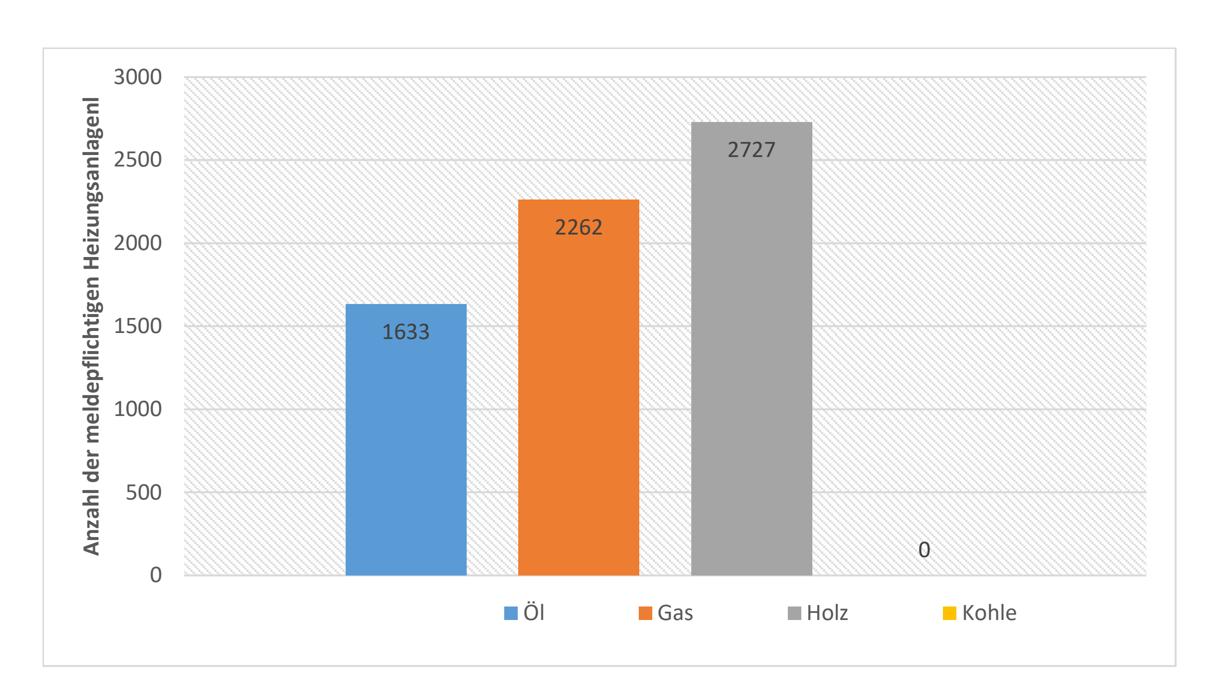


Abbildung 17: Meldepflichtige Heizungsanlagen in Hechingen 2019. (Eigene Darstellung nach Daten der Kehrbezirke)

Tradition ist in Hechingen das Heizen mit Holz. Dazu wird aus dem Stadtwald den Bürger*innen Brennholz zur Selbstaufbereitung zur Verfügung gestellt. Durch die steigenden Gas- und Ölpreise ist die Nachfrage laut Revierleiter Rainer Wiesenberger nochmals für die Heizperiode 2022/2023 enorm gestiegen. Unter Klimaschutzgesichtspunkten sollten alte Kesselanlagen ausgetauscht werden. Alte Öl- und Gasbrennwertkessel werden zum Teil durch Holzpellet-Anlagen ersetzt. Motivation könnte die



steigende CO_2-Bepreisung (60,00 € ab 2025), welche seit 2021 in Kraft getreten ist, sowie die Bundeförderung für effiziente Gebäude (BEG) sein. Im März 2023 einigte sich der Koalitionsausschuss auf einen technologieoffenen, geförderten Austausch von Öl- und Gasheizungen. Den Nutzer*innen wird eine angemessene Überganszeit eingeräumt. Für den Wechsel eines Ölkessels hin auf Anlagen mit erneuerbaren Energien erhält man Fördergelder in Höhe von 65% der Investitionssumme[19].

2.2.5 Kommunale Liegenschaften

Die im städtischen Besitz befindlichen Gebäude (Schulen, Feuerwehrhäuser, Sporthallen, Hallen- u. Freibad, Verwaltungsgebäude, Kindergärten u. -tageseinrichtungen, Kulturgebäude, VHS, Stadtbücherei) werden durch ein Kommunales Energiemanagement überwacht. Seit 2013 legt die Stadtverwaltung bei der Gebäudesanierung hohe Maßstäbe bezüglich der energetischen Einsparpotentiale an. Ziel ist es, die Gebäude nach dem bestmöglichen Energiestandard zu sanieren und wo möglich, den Wärmebedarf durch regenerative Energiequellen zu decken. Ein Jahr später wurde an den Hechinger Schulen ein betreutes und erfolgreiches Energieeinsparcontracting eingeführt.

Durch die Teilnahme am European Energy Award (2014) übt die Verwaltung seine Vorbildfunktion aus. Der eea ist ein internationales Qualitätsmanagement und Zertifizierungsinstrument für kommunalen Klimaschutz[20]. Im Jahr 2021 wurden die städtischen Bestrebungen abermals erfolgreich zertifiziert. Mit Unterstützung aus dem Klima-Schutz-Plus Bundesförderprogramm konnte im Jahr 2017 in städtischen Einrichtungen ein Energie-Audit durch ein Fachplanungsbüro ausgeführt werden. Die Maßnamenliste zur energetischen Verbesserung der Einrichtungen wird kontinuierlich umgesetzt. Das federführende Sachgebiet Liegenschaften/Grundstücke führt regelmäßig ein Verbrauchscontrolling durch, so dass zeitnah auf Auffälligkeiten reagiert werden kann. Dies ist umso wichtiger, da aufgrund der hohen Nachfrage nach Strom, Öl und Gas sowie durch die Auswirkungen der russischen Invasion in die Ukraine, mit verminderten Gas-Liefermengen aus Russland, die Preise am Beschaffungsmarkt im Jahr 2022 explodierten. Ebenso trägt der CO_2-Preis für fossile Heiz- und Kraftstoffe wie Gas, Öl, Benzin und Diesel in Höhe von derzeit 30,00 €/t zur Preissteigerung bei. Der CO_2-Preis ist eine Lenkungsmaßnahme der Bundesregierung um den Treibhausgasausstoß zu begrenzen. Dabei sollen Anreize geschaffen werden, Energie einzusparen bzw. auf umweltfreundliche Energieformen und Technologien umzusteigen oder Produkte mit hoher Treibhausgasbilanz nicht mehr zu konsumieren. Der CO_2-Preis soll ebenso die Kosten der Schäden, welche durch den anthropogen verursachten Klimawandel entstehen, abbilden. Die Einnahmen werden für Investitionen in klimafreundliche Maßnahmen und zur Entlastung der Bürger*innen (EEG-Umlage) verwendet. Bis zum Jahr 2025 wird der CO_2-Preis schrittweise bis auf 55,00 €/t steigen. Nach 2025 soll die Preisfindung in ein Handelssystem mit Preiskorridor zwischen 55,00 €/t bis 65,00 €/t übergehen. Die Wissenschaft geht

[19] www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienzwegweiser/energieeffizienzwegweiser_node.html
[20] European Energy Award: Home (european-energy-award.de)



davon aus, dass bis 2030 der Preis auf 180,00€/t erhöht werden muss, will man das Pariser Klimaschutzabkommen einhalten.

Die ab Herbst 2022 erhobene Gasbeschaffungsumlage liegt bei 2,4 Cent/kWh und erhöht nochmals den Gasbezugspreis. Die erhöhten Beschaffungskosten für Gasimporteure sollen durch die Weitergabe an die Endkunden somit ausgeglichen werden. Dies führt zu einer weiteren Mehrbelastung des städtischen Haushalts und zur Notwendigkeit, weitere Energieeisparmöglichkeiten zu suchen. Aufgrund der angespannten Preislage am Beschaffungsmarkt und die damit einhergehende Mehrbelastung in Höhe von voraussichtlich 87.000,00 EUR (DS 082/2022) im Jahr 2022 hat das Sachgebiet Liegenschaften/Grundstücke einen Maßnahmenkatalog zur Optimierung der Energieverbräuche in kommunalen Gebäuden und zur Verhaltensänderung bei den Mitarbeiter*innen erarbeitet.

In den städtischen Einrichtungen (einschließlich Hallenbad) wurden im Jahr 2019 ca. 1.603 MW/a Strom und ca. 7.091 MW/a Wärme verbraucht. Zusätzlich wurden 657 MW/a Strom für die Straßenbeleuchtung benötigt. Für die Wärmebereitstellung wurden überwiegend fossile Energieträger (Gas u. Öl) eingesetzt. Der Energiebezug erfolgt größtenteils über die Stadtwerke Hechingen. Im November 2022 hat der Bauausschuss aus Gründen der Energieeinsparung beschlossen, die städtische Straßenbeleuchtung in der Zeit von 23:00 und 5:00 Uhr auf 30% Lichtleistung abzusenken.

Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, insbesondere durch die Gewinnung von Sonnenstrom mittels PV-Anlagen auf Dächern und auf Freiflächenanlagen, an der Strom und Wärmebereitstellung muss Ziel für die Versorgung der städtischen Gebäude sein. Insgesamt sind bereits 7 Anlagen auf Schulen, Turnhallen, Verwaltungsgebäuden und Kindergärten installiert. Die eingespeiste Ertragsleistung belief sich im Jahr 2020 auf ca. 308 MW/a. Finanziert wurden sie von der Gemeinschaftsanlagen Hechingen GbR (Bürger-Solaranlagen) und von den Stadtwerken Hechingen. Ein weiterer Ausbau ist bei Neubauten seit 01.01.2022 gesetzliche Pflicht, ab 01.01.2023 müssen Anlagen bei eingehenden Dachsanierungen im Gebäudebestand installiert werden. Städtische Gebäude sollen, sofern sie noch nicht mit Dachflächenphotovoltaikanlagen bestückt sind, auf ihre Eignung hin überprüft werden.

2.2.6 Mobilität

Hechingen, zentral in Baden-Württemberg gelegen, liegt an der Verkehrsachse Schaffhausen in der Schweiz, Rottweil und Stuttgart. Die viel frequentierte Bundesstraße 27 verläuft südlich der Stadt und verbindet den motorisierten Individualverkehr mit der Metropolregion Stuttgart und dem Stuttgarter Flughafen. Über die B 32 kann Sigmaringen, Ravensburg und Lindenberg im Allgäu angefahren werden. Die B 27 und die B 463 verbindet Hechingen mit der A81 Stuttgart-Singen, die BAB-Anschlussstelle Empfingen ist in 20 Minuten zu erreichen.



Die Stadt ist sehr gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen. Viele Ein- und Auspendler, Naherholungssuchende und Touristen nutzen die vorhandenen Bahn- und Busverbindungen.
Die Landkreise Reutlingen, Sigmaringen, Tübingen und Zollernalbkreis schlossen sich zum Verkehrsverbund Neckar-Alb-Donau, kurz naldo, zusammen. Dieser Verbund wird durch die Verkehrsunternehmen der Region für den Öffentlichen Nahverkehr ergänzt, sodass die Reisenden mit nur einem einheitlichen Fahrschein 13 Eisenbahn- und 380 Buslinien in der Region benutzen können.
Die Zollernalbbahn verbindet die umliegenden Städte und Gemeinden. Der Interregio Express (IRE) fährt alle zwei Stunden nach Tübingen, Reutlingen, Stuttgart, Balingen, Sigmaringen und Aulendorf. Stündlich verbinden Züge der Hohenzollerischen Landesbahn, seit 2018 ein Verkehrsbetrieb der Südwestdeutschen Landesverkehrs AG (SWEG), die Regionen Tübingen, Sigmaringen, Aulendorf und Ulm. In den Sommermonaten verkehren an Sonn- und Feiertagen zusätzliche Touristikzüge. Im April 2018 wurde die Absicht zur Elektrifizierung der Zollernalbbahn (Haupt- und Nebenstrecken) in den vordringlichen Bedarfsplan des Landes aufgenommen. Mit der Umsetzung dieser Maßnahme würde ein erheblicher Beitrag zur Reduzierung des Schwerölverbrauchs auf dem Territorium geleistet. Ausgehend vom Verkehrsknotenpunkt „Bahnhof“ können die Reisenden mit der DBBus, Regionalverkehr Alb-Bodensee (RAB) der SWEG und den Hechinger Verkehrsbetrieben (HVB) z.B. nach Bodelshausen, Bisingen, Balingen, Haigerloch oder Horb a.N. weiterreisen. Im Jahr 2021 wurde das Busangebot im Hechinger Stadtverkehr erweitert und mit den Zugverbindungen abgestimmt. 88 Haltestellen werden seither alle 30 Minuten angefahren, sodass sich die Wartezeiten erheblich verkürzt haben. Am Bahnhof gibt es Fahrradboxen für eine sichere Aufbewahrung von Fahrrädern. Ein Park and Ride Parkplatz ist vorhanden und gut ausgelastet. Öffentliche Ladestellen für E-Fahrzeuge sind im Stadtgebiet vorhanden.

Die Ladekapazität muss jedoch noch ausgebaut werden. Das im Jahr 2022 verabschiedete Integrierte Stadtentwicklungskonzept schlägt vor, die Entwicklung und Förderung einer nachhaltigen, treibhausgasneutralen Mobilitätsform als wichtiges Handlungsfeld im Klimaschutzkonzept mit aufzunehmen. Ein Rad- und Mobilitätskonzept aus dem Jahr 2019 liegt der Stadtverwaltung vor und soll fortgeführt werden.

Regional-Stadtbahn Neckar-Alb

Ein neues Infrastrukturprojekt um die Mobilitätswende in der Region Neckar-Alb zu gestalten, will der Verband Region Neckar-Alb umsetzen. Eigens dafür wurde der Zweckverband Regional-Stadtbahn Neckar-Alb mit den drei Landkreisen Reutlingen, Tübingen und Zollernalbkreis, den Städten Reutlingen und Tübingen und dem Regionalverband gegründet. Mit der Regional-Stadtbahn wird ein attraktives, effizientes und klimafreundliches Verkehrsangebot für alle, die in der Region leben, arbeiten, zur Schule gehen, studieren oder ihre Freizeit verbringen, geschaffen. Dafür werden bestehende Bahnstrecken elektrifiziert, reaktiviert und ausgebaut. Die Stadt Reutlingen soll durch eine Innenstadt-Strecke besser erschlossen werden. Ein Streckennetz von insgesamt circa 200 km sollen die Regionen im Halbstundentakt verbinden. Hechingen, als „Zollerknoten“ (Dr. Dirk Seidemann, Geschäftsführer des



Zweckverbandes) bezeichnet, wird ein wichtiger Verbindungs- und Umsteigeknoten werden. Geplant sind weitere Haltepunkte im Ortsteil Stetten und in Hechingen Süd. Durch die Abstimmung des ÖPNV

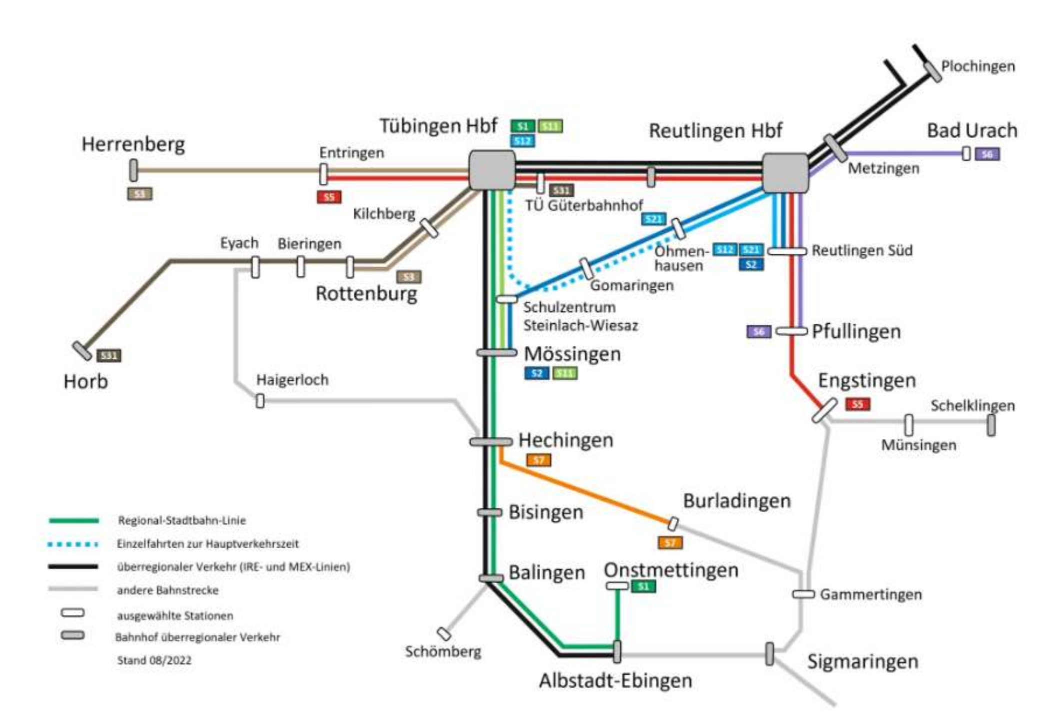


Abbildung 18: Zukünftiges Liniennetz der Regional-Stadtbahn Neckar-Alb

mit der Regional-Stadtbahn kann künftig ein noch attraktiveres Nahverkehrsangebot in die Region und in die Metropolregion Stuttgart geschaffen werden.

Fahrzeugbestand in Hechingen

Der Fahrzeugbestand einer Gemeinde kann über das Kraftfahrtbundesamt erfragt werden. Im Jahr 2019 waren demnach 15.666 Kraftfahrzeuge gemeldet. Ein kontinuierlicher Anstieg ist zu beobachten (Abbildung 19). Die Kraftfahrzeuge unterteilen sich in 1.276 Krafträder, 12.651 Personenkraftwagen, 934 Lastkraftwagen, 708 Zugmaschinen und 97 sonstige Fahrzeuge. Auf die Gesamteinwohner Hechingens gerechnet, entfallen 657 PKW pro 1.000 Einwohner. Dieser Kennwert liegt über dem Landesdurchschnitt (606 PKW/EW).



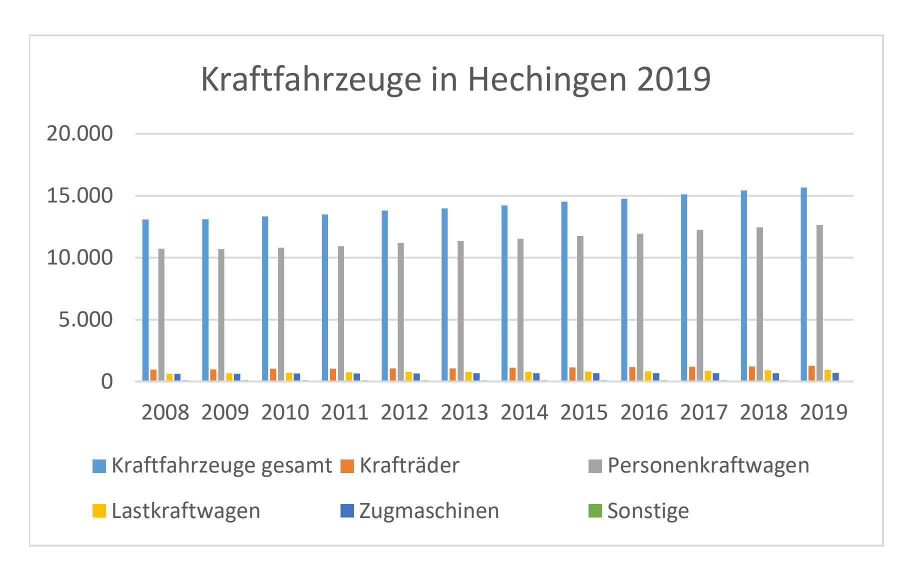


Abbildung 19: Kraftfahrzeugbestand Hechingen (Daten Kraftfahrbundesamt)

Für die Energie- und Treibhausgasbilanz sind die gemeindespezifischen Fahrleistungen im Straßenverkehr notwendig. Auf Gemarkung Hechingen wurden nach Daten des Statistischen Landesamtes im Jahr 2019 Inner- und Außerortslage insgesamt 160,6 Tausend Fahrzeugkilometer zurückgelegt. 87 % durch den individuellen PKW-Verkehr, 1% durch Zweiräder und 12% durch leichte Nutzfahrzeuge und LKW-Verkehr.

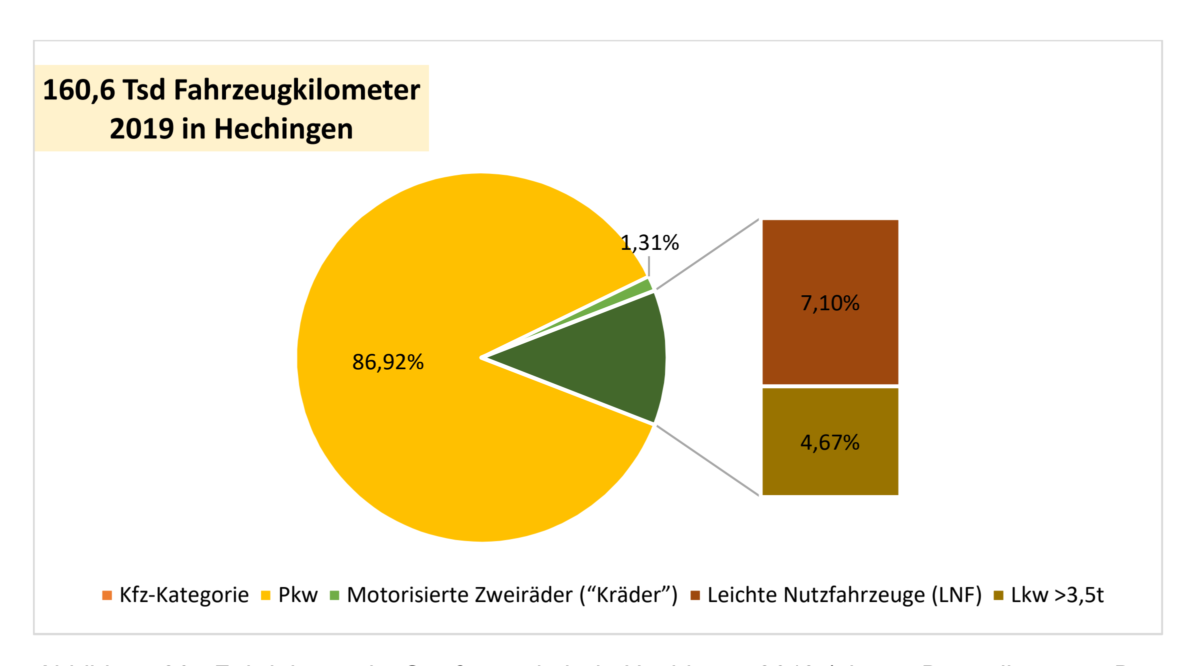


Abbildung 20: Fahrleistung im Straßenverkehr in Hechingen 2019 (eigene Darstellung aus Daten StLA-BW



2.2.7 Stadtwerke Hechingen

Die Stadtwerke Hechingen sind zu 100% ein kommunales Versorgungsunternehmen. Sie fungieren als Dienstleister hinsichtlich der Grundversorgung mit Strom und Gas. Seit 2011 beliefern sie die Kunden mit Strom, inklusiv Ökostrom. Im Jahr 2016 übernahmen die Stadtwerke die Leitungsnetze vollumfänglich. Die Stadtwerke Hechingen sind ein wichtiger Akteur im Bereich der Versorgung der Endverbraucher. Sie sind lokaler Impulsgeber und kompetenter Ansprechpartner zum Thema erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und innovativer Energiedienstleistungen. Im Bereich der Wärmebereitstellung stehen die Stadtwerke vor einer Transformation hin zu effektiver, klimaneutraler Wärmeerzeugung. Dabei soll die durch den Gemeinderat im Jahr 2021 beschlossene Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung für das Gesamtgebiet Hechingens Aufschlüsse für eine zukünftige strategische Ausrichtung des Versorgungsunternehmens geben.

2.2.8 Land- und Forstwirtschaft

Um einen genauen Überblick über die regionale Land- und Forstwirtschaft zu erhalten, wird auf Kapitel IX, 9.3 und 9.4 verwiesen.

2.3. Qualitative Bilanzierung

Eine qualitative Bilanzierung beschreibt die einzelnen Bestrebungen der Kommunalverwaltung im Hinblick auf den Klimaschutz. Durch die Recherche kann gesagt werden, dass das Bewusstsein über die Notwendigkeit zum Klimaschutz in der Verwaltung vorhanden ist. Einiges ist bereits durchgeführt bzw. angestoßen worden. Beispielsweise:

- die Einführung eines kommunalen Energiemanagements zur Reduktion des Energieverbrauchs in städtischen Gebäuden
- die kontinuierliche Umrüstung der Straßenbeleuchtung hin zu energieeffizienten LED-Lampen
- die Planung eines klimaneutralen Stadtquartiers „Killberg IV“ mit seiner innovativen, auf regenerativen Energien aufgebauten Nahwärmeversorgung
- der Ausbau der Infrastruktur für Rad- und Fußverkehrswege
- die energetische Sanierung städtischer Gebäude
- die regenerative Wärmeversorgung an den Schulen
- die attraktive Gestaltung des ÖPNV
- die Anschaffung von E-Autos für die Verwaltung
- die Wärmeversorgung des Baubetriebshofes mit der Abwasserwärme aus dem Klärwerk
- die energetische Sanierung des städtischen Hallenbads
- die Solardachinitiative auf städtischen Gebäuden.

Gleichwohl zeigt das im Mai 2022 durchgeführte Benchmark Kommunaler Einrichtungen, dass noch viel Potential vorhanden ist, Klimaschutzaktivitäten im Einflussbereich der Stadtverwaltung zu verbessern



bzw. auszubauen. Das Benchmark analysiert die bisher durchgeführten Klimaschutzaktivitäten von acht Maßnahmenbereiche und überträgt die Umfrageergebnisse in ein Aktivitätsprofil. Die erreichten Prozentpunkte werden in 4 Levels eingeteilt, so dass auf einen Blick festgestellt werden kann, wo die Kommune bei den kommunalen Klimaschutzmaßnahmen gerade steht. Im Hinblick auf das zu erstellende Maßnahmenpaket im IEKK ist die Auswertung ein wichtiger Ideengeber für den zukünftigen verwaltungsinternen Klimaschutz.

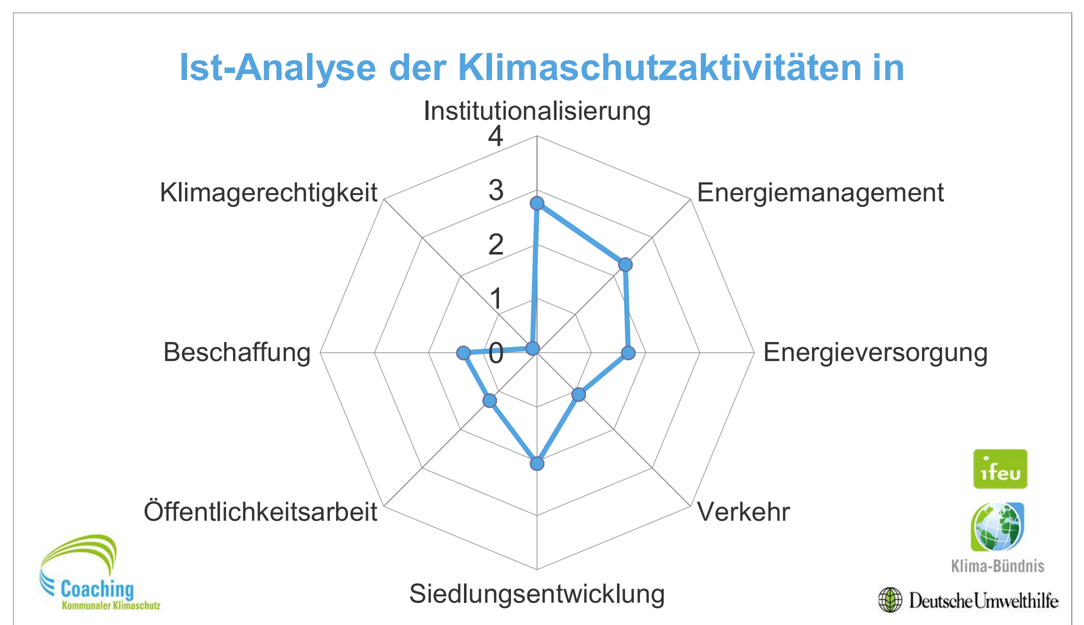


Abbildung 21: Ist-Analyse kommunales Benchmark
Level 0 = 0% ; Level 1 = 25% ; Level 2 = 50% ; Level 3 = 75% ; Level 4

Die Stadt Hechingen nimmt seit 2012 am European Energy Award (eea) teil und wurde im Jahr 2016 das erste Mal zertifiziert. Eine abermalige erfolgreiche Zertifizierung konnte im Jahr 2021 erreicht werden. Das aus der Zertifizierung hervorgegangene Energiepolitische Arbeitspapier ist Grundlage für weitere klimaschutzwirksame Maßnahmen der Verwaltung und wird in das IEKK Hechingen mit aufgenommen. Im Jahr 2021 wurde das Integrierte Stadtentwicklungskonzept verabschiedet.

Mit der vom Gemeinderat beschlossenen und vom Bund geförderten Stelle des Klimaschutzmanagements wurden im Jahr 2022 die Weichen für die Erstellung eines Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts gestellt. Das kommunale Klimaschutzziel Hechingens leitet sich aus dem Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg ab. Hechingen hat das Ziel bis 2030 65 % weniger Treibhausgase (gegenüber 1990) zu emittieren und im Jahr 2040 die Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.



2.4. Quantitative Bilanzierung

2.4.1 Energie- und Treibhausgasbilanz

Ziel einer kommunalen Energie- und CO_2-Bilanz ist es, den Energieverbrauch und die Emissionen an klimarelevanten Treibhausgasen in einer Kommune darzustellen und im Idealfall deren Verursacher (Verbrauchssektoren: Privater Haushalt, Handel, Gewerbe und Dienstleistungen, Industrie und Verkehr) und die verschiedenen Energieformen (Strom, Wärme, Kraftstoffe) aufzuzeigen (siehe auch Kapitel II, Abschnitt 2.1).

Energie- und Treibhausgasbilanzen sind ein wichtiger Baustein eines detaillierten Klimaschutz-monitorings. Die Bilanzierung ist Grundlage für die Berechnung möglicher Potentialanalysen und Szenarien. Schwerpunkte bei der Maßnahmenplanung können von ihr abgeleitet werden. Durch die Anwendung einer einheitlichen Bilanzierungsmethodik können sich Kommunen untereinander vergleichen. Die Energie- und CO_2-Bilanzierung soll zunächst einen Überblick über die aktuelle lokale Situation geben. Bei regelmäßiger Erstellung kann sie Tendenzen der Energieverbräuche und der Emissionen abbilden. Eine regelmäßig aufgestellte Bilanzierung ist ein wichtiger Zeiger zum Erfüllen der beschlossenen Klimaziele. Die territoriale Bilanzanalyse ist jedoch von verschiedenen Einflussfaktoren abhängig. Die kommunalen Klimaschutzbemühungen beeinflussen die Bilanzdaten ebenso wie die Entwicklung der Konjunktur, die lokalen Rahmenbedingungen (Einwohnerzahl, Wohnflächenzunahme), Aktivitäten des regionalen Energieversorgers (Wärmeplanung), EU-, Bundes- und Landesgesetze oder das Handeln der lokalen Akteur*innen.

Die ermittelten regionalen Primärdaten (Schornsteinfegerdaten, Daten des Energieversorgungsunternehmens) lassen es zu, eine detaillierte Bilanz aufzustellen. Zusammen mit den ergänzenden Daten und Hochrechnungen, die vom Statistischen Landesamt und von der KEA-BW zur Verfügung gestellt werden, können alle relevanten Verbrauchssektoren berücksichtigt und Hauptbetätigungsfelder für zukünftige kommunale Klimaschutzbemühungen identifiziert werden. Die Aussagekraft der Kommunalbilanz kann anhand der Datengüte gemessen werden. Die Datengüte bewertet und quantifiziert die zugrundeliegenden Werte. Das Bilanzierungsmodul teilt die ermittelten Daten nach Hierarchien ein und zeigt an, wie die Endergebnisse im Hinblick auf ihre Aussagekraft interpretiert werden können.[21] Die kommunale Energie- und Treibhausgasbilanz Hechingen hat eine Datengüte von über 80% erreicht. Ihre Aussagekraft ist somit gut belastbar.

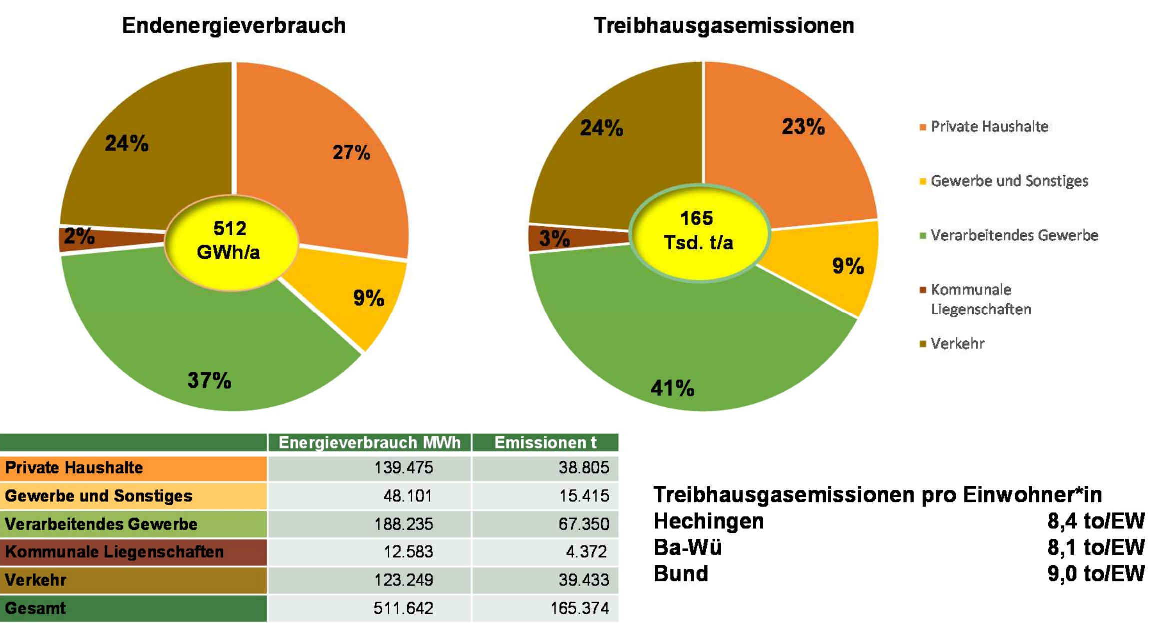
2.4.2 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen 2019 in Hechingen

Im Jahr 2019 wurden in Hechingen insgesamt ca. 512 GWh/a Energie verbraucht (Abbildung 22). Der daraus resultierende Treibhausgasausstoß beläuft sich demnach auf ca. 165.000 Tonnen/a. Der größte Anteil am Endenergieverbrauch (37%) und an den THG-Emissionen (41%) nimmt in Hechingen das

[21] Bewertung der Datengüte der Endergebnisse nach Prozent: > 80% gut belastbar, > 65-80% belastbar, > 50 – 65% relativ belastbar, bis 50% bedingt belastbar



verarbeitende Gewerbe (Industrie) ein, gefolgt von den privaten Haushalten mit 27% Endenergieverbrauch und 23% THG-Emissionen sowie dem Verkehr mit 24% Anteil am Endenergieverbrauch und 24% Anteil an den THG-Emissionen. Etwa 9% am Verbrauch und Ausstoß fallen auf den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen. Die kommunale Verwaltung geht mit 2 % in die Energie- und mit 3% in die THG-Bilanz ein.



	Energieverbrauch MWh	Emissionen t
Private Haushalte	139.475	38.805
Gewerbe und Sonstiges	48.101	15.415
Verarbeitendes Gewerbe	188.235	67.350
Kommunale Liegenschaften	12.583	4.372
Verkehr	123.249	39.433
Gesamt	511.642	165.374

Abbildung 22: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in 2019, Hechingen.
Quelle: BISC2BW Bilanzierungstool

Tabelle 1: Werte aus BISO2BW Endenergieverbrauch, THG-Emissionen im Jahr 2019

	Energieverbrauch MWh	Anteil	Emissionen Tonne/CO_2	Anteil
Private Haushalte	139.475	27%	38.805	23%
Gewerbe und Sonstiges	48.101	9%	15.415	9%
Verarbeitendes Gewerbe	188.235	37%	67.350	41%
Kommunale Liegenschaften	12.583	2%	4.372	3%
Verkehr	123.249	24%	39.433	24%
Gesamt	**511.642**	**100%**	**165.374**	**100%**

Die Verteilung der Endenergie und THG-Emissionen nach den eingesetzten Energieträgern stellt sich in Hechingen wie folgt dar: Der Hauptanteil am Gesamtenergieverbrauch nimmt der Wärmesektor mit 49% ein, gefolgt vom Strom mit 28%. Der Anteil des eingesetzten Kraftstoffs im Verkehr beläuft sich auf



23%. Bei den THG-Emissionen ist der Stromsektor zu 42% hauptsächlich am territorialen Emissionsausstoß beteiligt. Die Wärmebereitstellung (36%) und der Kraftstoffbereich (23%) liegen auf den Plätzen. Grund für den hohen THG-Emissionsanteil beim Strom ist die hohe CO_2-Last einer Kilowattstunde Strom.

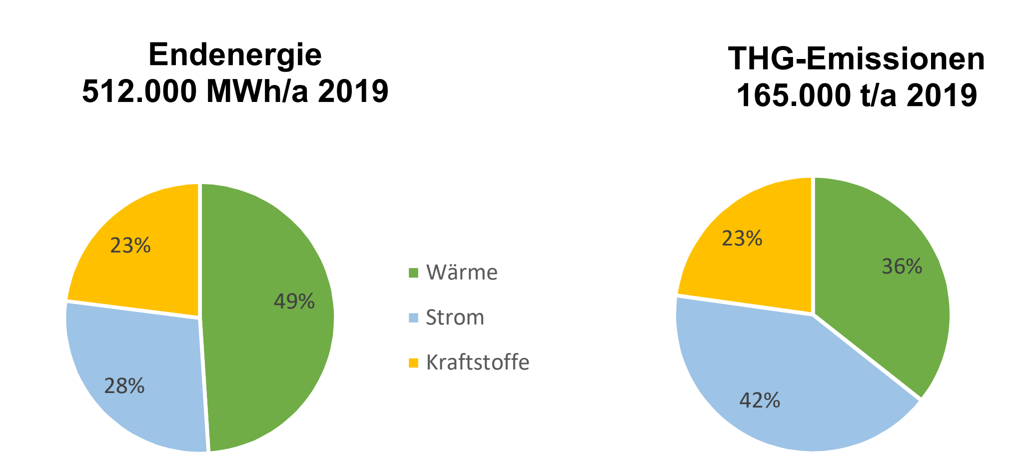


Abbildung 23: Endenergieverbrauch, THG Emissionen nach Energieträger (eigenen Darstellung unter Verwendung der Daten aus BICO2BW)

Tabelle 2: Werte aus BISO2BW Endenergieverbrauch, THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 2019

Verbrauchssektoren	Wärme MWh/a	Strom MWh/a	Kraftstoffe MWh/a
Private Haushalte	111.563	27.912	
Gewerbe und Sonstiges	32.676	15.425	
Verarbeitendes Gewerbe	97.583	90.652	
Kommunale Liegenschaften	7.014	5.569	
Verkehr	-	4.325	118.923
Gesamt	248.835	143.883	118.923
%-Anteil	49	28	23

Die Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen in Hechingen liegen bei 8,4 Tonnen pro Einwohner. Dieser Wert wird weltweit ermittelt, indem der gesamte Treibhausgasausstoß des Landes durch die Bevölkerungszahl dividiert wird. Er ist nicht nur u.a. vom Grad der Industrialisierung (energieintensive Betriebe, Kraftwerke), sondern auch vom landestypischen Lebensstil, der Landnutzung, des Bevölkerungseinkommens und dem Energiemix des Landes abhängig. Deutschland hatte im Jahr 2019



einen Pro-Kopf-Ausstoß in Höhe von 9,0 Tonnen[22]. Baden-Württemberg hatte einen Ausstoß pro Einwohner*in in Höhe von 8,1 Tonnen.

III. Potentialanalyse, Szenarien und Strategie

In der Potenzialanalyse werden für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Potenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen ermittelt. Anschließend erfolgt die Entwicklung zweier denkbarer Szenarien bis zum Zieljahr 2040 mit dem Zwischenziel 2030.

Potenziale

Grundsätzlich lassen sich auf zwei Arten Emissionen reduzieren. Zum einen durch eine Verringerung des Verbrauchs durch Energieeinsparmaßnahmen und Effizienzsteigerung. Zum anderen können der Einsatz erneuerbarer Energien und die Umrüstung auf klimafreundliche Technologien die Emissionen verringern. Die Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sollte in ihrer Bedeutung nicht verkannt werden, da die klimafreundlichste Energieeinheit diejenige ist, die nicht verbraucht und deshalb nicht produziert werden muss. Entsprechend werden Einsparmöglichkeiten zuerst betrachtet, gefolgt von den Potenzialen zur Nutzung regenerativer Energien. Es werden die vorhandenen Potenziale dargestellt und Aussagen zur Nutzbarkeit vor Ort (soweit möglich) anhand von natürlichen oder regulatorischen Beschränkungen getroffen.

Szenarien

Auf Basis der Potenziale werden zwei Szenarien erstellt, die eine mögliche Energieversorgungssituation in der Zukunft – je nach Ausmaß des lokalen Klimaschutzes - beschreiben. Es ist wichtig zu beachten, dass die Szenarien Zukunftsbilder darstellen, die selten genauso eintreten wie geplant, aber hilfreiche Wenn-Dann-Überlegungen darstellen und einen Orientierungspunkt für eine strategische Implementierung von lokalem Klimaschutz geben. Folgende zwei Szenarien werden in jedem Sektor betrachtet:

Referenzszenario

Das Referenzszenario (auch „Business-as-usual-Szenario“ genannt) basiert einerseits auf der bisherigen Entwicklung der Verbräuche in Hechingen und andererseits auf dem aktuellen Stand der Politik in puncto Energiewende und Klimaschutz. Dieses Szenario zeichnet sich dadurch aus, dass in Zukunft keine zusätzlichen Anstrengungen unternommen werden, Energiewende und Klimaschutz in der Stadt voranzutreiben. Vielmehr wird der bisherige Trend fortgeschrieben.

[22] Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union | Umweltbundesamt



Klimaschutzszenario

Im Gegensatz zum Trendszenario basiert dieses Szenario auf der Annahme, dass sowohl in der Stadt vermehrt Klimaschutzaktivitäten durchgeführt als auch auf bundespolitischer und gesetzgeberischer Ebene zusätzliche Aktivitäten zu Energiewende und Klimaschutz vorangetrieben werden. Dabei steht insbesondere das Ziel Baden-Württembergs bis 2040 weitgehende Treibhausgasneutralität zu erreichen, im Vordergrund. Die getroffenen Annahmen des Szenarios beruhen auf einer Analyse der lokalen Potenziale sowie den Ergebnissen bundesweiter Studien, welche Anpassungen notwendig und sinnvoll erscheinen. Insbesondere die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (2021)[23] von Prognos AG et al. als auch der Ariadne-Report „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“ (2021) wurden für die Annahmen im Strom- und Wärmesektor genutzt. Für den Verkehrssektor wurden insbesondere die Ergebnisse der „Renewbility-Studie“ als Grundlage genommen. Da nicht für jede Gebietskörperschaft ein einheitliches Zielbild erstellt werden kann, da die lokalen Potenziale und Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden müssen, dienen die Studienergebnisse lediglich als Orientierung und die lokalen Szenarien können in ihren Annahmen abweichen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, dem Ziel der Treibhausgasneutralität näher zu kommen. Unterschiedliche Studien gewichten etwa den Einfluss verschiedener Technologien und Energieträger stärker oder schwächer (Beispiel Wasserstoff). Entsprechend sind auch andere Entwicklungen als hier formuliert denkbar, jedoch erscheint das dargestellte Szenario unter den gegebenen Ausgangsbedingungen und den getroffenen Annahmen als besonders passend.

Im jeweiligen Fazit sind alle relevanten Veränderungen des Sektors (Strom, Wärme, Verkehr) übersichtlich dargestellt. Welche Ausbauziele dafür notwendig sind und welches Potenzial in Hechingen vorhanden ist, wird in den jeweiligen vorherigen Unterkapiteln im Detail erläutert.

3.1 Stromsektor

Um Aussagen über die Potenziale im Stromsektor treffen zu können, wird zunächst untersucht, wie sich der Stromverbrauch selbst entwickeln wird. Hierbei sind Einsparungen durch technologische Fortschritte hin zu einer erhöhten Energieeffizienz von Geräten zu erwarten ebenso wie eine Verhaltensänderung hin zu einem sparsameren Umgang mit Energie, welche notwendig ist und deshalb aktiv beworben wird. Gleichzeitig ist von einer deutlichen Steigerung des Strombedarfs aufgrund der Umstellung auf strombasierte Technologien insbesonder durch Nutzung von Wärmepumpen im Wärmesektor und Elektromobilität im Verkehrssektor auszugehen.

Anschließend wird geprüft, welche Technologien eingesetzt werden können, um einen möglichst hohen Anteil des Strombedarfs durch lokale und emissionsarme Erzeugung zu decken. Es spielen sowohl Großanlagen wie Windkraft, Biogasanlagen und Freiflächen-Photovoltaik eine Rolle als auch kleine

[23] Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende



Anlagen für den Eigenbedarf wie PV-Dachflächenanlagen von Wohngebäuden. Während Dachflächen-PV in jeder Kommune ausgebaut werden kann, können sich die Voraussetzungen für Großprojekte regional stark unterscheiden, weshalb in der Praxis überregional gedacht und kooperiert werden sollte.

3.1.1 Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie

Grundsätzliches Potenzial

Den Energieverbrauch selbst zurückzufahren ist der primäre Schritt zur Reduzierung der CO_2-Emissionen in der Stadt. Werden in diesem Bereich große Fortschritte erzielt, fallen die folgenden Schritte der Substitution von Energieträgern und gegebenenfalls die Kompensation deutlich geringer aus. In der Energieeffizienzstrategie 2050 hat sich Deutschland das Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 % zu reduzieren. Bis 2030 soll eine Reduktion um 30 % des Primärenergieverbrauchs erreicht werden. Dazu sind verschiedene Maßnahmen im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0) festgelegt.

Ein wichtiger Faktor, der zur Reduktion des Stromverbrauchs beiträgt, ist der technologische Fortschritt und die Produktion immer effizienterer Geräte. Das EU-Energielabel bietet dabei eine gute Orientierung. Es wird angenommen, dass es in Hechingen durch den vermehrten Einsatz energiesparender Anlagen (Haushaltsgeräte, Beleuchtung usw.) zu einem Rückgang des Stromverbrauchs der Haushalte kommt. Daneben spielt die Verhaltensänderung eine entscheidende Rolle. Das Bewusstsein für vorhandene Einsparpotenziale durch z.B. das vollständige Abschalten nicht genutzter technischer Produkte etc. muss gestärkt werden. Wie die Analyse der Stromverbräuche in der Bilanz zeigt, wird rund 85% des Stroms in den Bereichen Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie verbraucht.

Für Unternehmen bestehen – wie auch für Haushalte – geförderte Möglichkeiten der Energieberatung, um Einsparpotenziale zu identifizieren. Der Einsatz energieeffizienter Anlagen wird in Zukunft entscheidend sein (Beleuchtung, Lüftung, IKT; Maschinen, etc.).

Der Stromverbrauch in der Stadt Hechingen beläuft auf ca. 144 GWh/a im Jahr 2019[24]. Je Verbrauchergruppe sehen die Stromverbräuche folgendermaßen aus:

- Private Haushalte:	28 GWh/a	(20 %)
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen:	15,5 GWh/a	(10 %)
- Industrie:	90,5 GWh/a	(63 %)
- Kommunale Liegenschaften:	5,5 GWh/a	(4 %)
- Verkehr:	4,3 GWh/a	(3 %)



[24] BICO2



Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Gesamtstromverbrauch beläuft sich auf ca. 12 %.

Szenarien

Deutschlandweit sank der Nettostromverbrauch in den Jahren 2010-2019 um rund 5 %.[25] Unter den verschiedenen Verbrauchergruppen ist kein relevanter Unterschied zu verzeichnen. Entsprechend hoch ist die Notwendigkeit umfassende Veränderungen vorzunehmen, um die deutschlandweiten Ziele zu erreichen.

Die Energieeffizienzstrategie Deutschlands sieht ambitionierte Reduktionsziele für den Energieverbrauch vor. Im Klimaschutzszenario wird von einer für den Zeitraum bis 2040 heruntergebrochenen Zielsetzung einer Stromverbrauchsreduktion um 25 % ausgegangen. Konkret ergeben sich daraus die Szenarien wie folgt. Zu beachten: Ausgenommen bei diesen Reduktionen sind die elektrische Wärmebereitstellung mittels Wärmepumpen und der Stromverbrauch verursacht durch Elektromobilität. Ihr Energieverbrauch und die resultierenden Emissionen werden im vorliegenden Konzept in den Sektoren Wärme und Verkehr betrachtet. Durch ihren Stromverbrauch wird der in der folgenden Abbildung dargestellte Rückgang des „klassischen" Stromverbrauchs überkompensiert. Dies wird im folgenden Fazit zum Stromsektor informativ ergänzend dargestellt.

Referenzszenario: Angelehnt an bisherigen deutschlandweiten Entwicklungen wird für alle Sektoren eine Reduktion von 6,2 % bis 2030 und 11,5 % bis 2040 angenommen. Der Gesamtstrombedarf sinkt um rund 17.600 MWh auf 122.500 MWh bis 2040. Die Realisierung des Reduktionspotenzials entspricht einer Emissionseinsparung von ca. 8.400 t CO_2, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

Klimaschutzszenario: Die bundesweite Zielsetzung der Energieeffizienzstrategie wird auf den betrachteten Zeitraum von 2019 – 2040 heruntergebrochen und eine Reduktion des klassischen Stromverbrauchs von 15 % bis 2030 und von 25 % bis 2040 für die Haushalte, das Gewerbe und für die Industrie angenommen. Der Gesamtstrombedarf sinkt bis 2040 um ca. 36.000 MWh auf rund 104.000 MWh, während die Realisierung des Reduktionspotenzials einer Emissionseinsparung von ca. 17.200 t CO_2 entspricht, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

Es ist zu beachten, dass die hier beschriebenen Emissionseinsparungen im Vergleich zum Bundesstrommix von 2019 und dessen Emissionsfaktor berechnet wurden. Die tatsächliche Emissionseinsparung wird im Jahr 2040 deutlich geringer ausfallen, da der Emissionsfaktor des Bundesstrommix sich entsprechend der derzeitigen Ausbauziele für erneuerbare Energien stark verbessern wird. Um jedoch die Klimaschutzwirkung der einzelnen Maßnahmen darzustellen, wird für die Einzeldarstellungen der Vergleich mit den Emissionen von 2019 herangezogen.

[25] (BMWi, 2019)



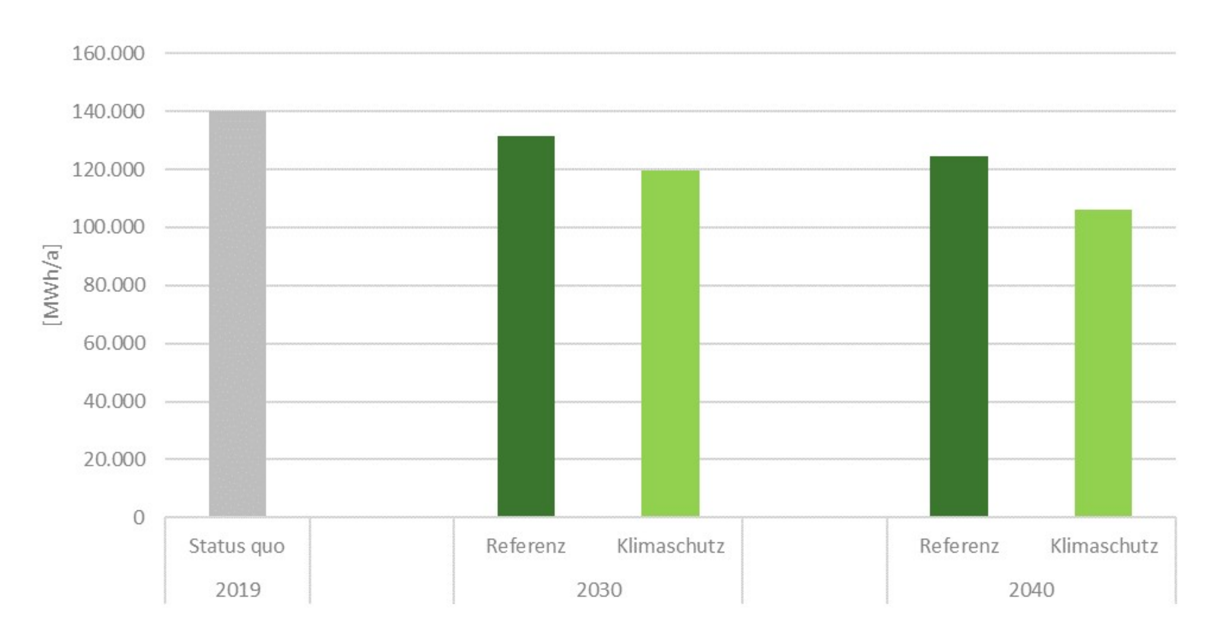


Abbildung 24: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Stadt Hechingen

3.1.2 Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften

Kommunale Liegenschaften können und sollen bei der Umsetzung der angestrebten Emissionsziele eine herausragende Rolle spielen, um die Vorbildfunktion der Verwaltung zu stärken. Für die Liegenschaften der Stadt werden die spezifischen Stromverbräuche (Verhältnis der mittleren Verbräuche[27] gegenüber der Nettogrundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine gewisse Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Die spezifischen Verbräuche der kommunalen Liegenschaften sind in der Abbildung am Ende dieses Kapitels dargestellt. Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom BMWK vorgegeben werden.[28] Insgesamt wurden die Stromverbrauchswerte von 36 Liegenschaften[29] zur Verfügung gestellt. Eine Potenzialanalyse aufgrund der Vollständigkeit der Daten konnte bei 14 Gebäuden durchgeführt werden. Bei allen 14 Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Stromverbrauch überschritten.

Der bereits vorliegenden Bilanzanalyse nach BICO2-Systematik ist es zu entnehmen, dass die kommunalen Liegenschaften (gekennzeichnet als „Nichtwohngebäude“) den Gesamtwert von ca. 776 MWh/a des Stromverbrauchs aufweisen.

[27] Es wird ein Mittelwert der absoluten Verbräuche über die Jahre 2018 und 2019 gebildet.
[28] „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, Vom 15. April 2021)
[29] Einzelne kommunale Gebäude sind nicht abgebildet, wenn keine Informationen zu Verbräuchen oder Grundflächen vorliegen.



Die separaten Angaben zu den konkreten Kategorien werden unten aufgeführt[30]:

- Stromverbrauch Schulen, Kitas, Gebäude für Sportzwecke: 391.000 kWh/a
- Stromverbrauch Verwaltungsgebäude: 73.700 kWh/a
- Stromverbrauch Hallenbäder: 313.000 kWh/a
- Stromverbrauch Kläranlage: 1.654.000 kWh/a

Allerdings lassen sich dank den primär erhobenen Daten zum Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften konkrete Einsparpotenziale ermitteln. Die Differenz zwischen den spezifischen Stromverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt sich ein Einsparpotenzial pro Gebäude. Den größten spezifischen Stromverbrauch weist das Rathaus Hechingen mit rund 102 kWh/(m^2*a). Darauf folgen die Grundschule Hechingen (Am Schloßberg 13) mit einem spezifischen Verbrauch von rund 93 kWh/(m^2*a) und Feuerwehrhaus Hechingen (Ermelesstraße 7) mit 84 kWh/(m^2*a). Das größte Einsparpotenzial (gegenüber guten Bestandsgebäuden) liegt bei dem erwähnten Feuerwehrhaus Hechingen mit 62 MWh/a, gefolgt von der Grundschule Hechingen mit 52 MWh/a.

Die daraus resultierenden Strom- und Emissionseinsparungen sind in der folgenden Tabelle für die jeweiligen Szenarien dargestellt. Die Emissionsreduktion ist mit Annahme des Bundessstrommix von 2019 berechnet, um das Einsparpotenzial von Maßnahmen darzustellen. Im Jahr 2040 wird diese Einsparung deutlich geringer ausfallen, da von einem stark verbesserten Bundesstrommix ausgegangen wird.

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten entsprechend eine gewisse Unschärfe. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems würde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften bestehen.

Tabelle 3: Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energie-einsparung	Emissions-reduktion
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	177 MWh/a	85 t CO_2/a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	213 MWh/a	101 t CO_2/a

[30] Die ersten zwei Kategorien („Schulen, Kitas, Gebäude für Sportzwecke“ und „Verwaltungsgebäude“ befinden sich in der Kategorie „Nichtwohngebäude“ bzw. „Kommunale Liegenschaften“, während Hallenbäder und Kläranlage separat betrachtet werden)



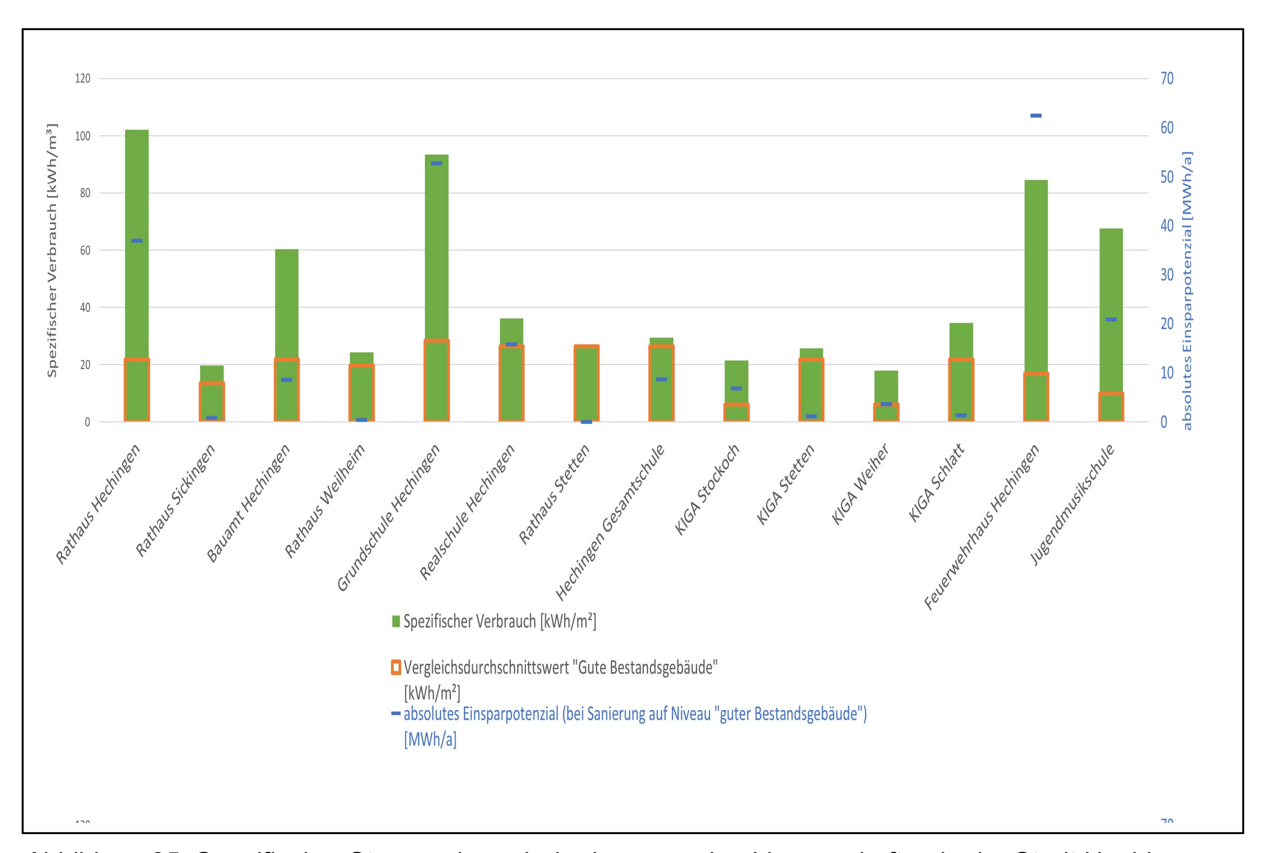


Abbildung 25: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der Stadt Hechingen

3.1.3 Windenergie

Grundsätzliches Potenzial

Auf der Gemarkung der Stadt Hechingen sind laut dem Energieatlas Baden-Württemberg keine Windkraftanlagen installiert (Stand 2022). Angesichts der diesjährigen neuen gesetzlichen Verpflichtung zur Ausweisung von 2,0 % der baden-württembergischen Landesfläche[107] für Windkraft- und PV-Anlagen bis zum Jahr 2025 ist die Intensivierung der entsprechenden Planungs- und Umsetzungsaktivitäten in Hechingen ebenso zu erwarten.

Die Einzelheiten der Raumplanung für die Stadt Hechingen sowie den Zollernalbkreis sind über den Regionalplan Neckar-Alb 2013 (mit den neuesten genehmigten Änderungen vom 20.01.2021) geregelt[108]. Die Stadt Hechingen sowie der Zollernalbkreis liegen ausschließlich innerhalb der Planungsregion Neckar-Alb und sind auf die Vorschriften der zuständigen Behörden angewiesen. Abgestimmt mit Planungen auf Regionalebene besteht für Gemeinden und Städte die Möglichkeit, in der Flächennutzungsplanung Konzentrationszonen und eine damit einhergehende Ausschlusswirkung für Windenergie festzulegen. Sofern dies nicht erfolgt, werden Vorhaben zur Errichtung von Windkraftanlagen allein im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Verfahren geprüft.

[107] (Landesregierung Baden-Württemberg, 2022)
[108] Bzgl. der Raumnutzungskarten für die jeweiligen Kommunen



Die potenziellen Hindernisse während der Planung und dem Ausbau von Windkraftenergieanlagen will die Landesregierung mit Hilfe der „Regionalen Planungsoffensive“ (gestartet im März 2022) beheben. Dank dieser sollen zeitnah all diejenigen Flächen identifiziert werden, die sich als Potenzialflächen für den Ausbau von Windkraft- sowie PV-Anlagen erweisen[109]. Die gesetzgeberische Kulisse im Sektor der Windenergie entwickelt sich rasant, weswegen weitere Erneuerungen, Änderungen und Revisionen bezüglich der Flächenkulisse nicht auszuschließen sind.

Ende 2022 hat die Region Neckar-Alb ihre Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und Ausbau der erneuerbaren Energien intensiviert. Die Regionale Planungsoffensive Erneuerbare Energien in der Region Neckar-Alb erhält ab Dezember 2022 einen soliden gesetzlich-regulatorischen und organisationalen Hintergrund – die entsprechenden Entscheidungen und Planungsphasen wurden von dem Regionalverband elaboriert. Der zeitliche Rahmen für die Aufstellung der Vorschläge für Windenergie- und Freiflächenphotovoltaiknutzung wurde entworfen. Demnach sind die Regionalverbände verpflichtet, bis Ende 2023 die erste Anhörung mit den beiden Flächenkulissen für Windkraft und PV-Freiflächenanlagen zu beschließen. Während der Vorbereitungen zu den Anhörungen und Ausarbeitung der Kartenmaterialien ist eine enge Zusammenarbeit mit den einzelnen Akteuren vor Ort notwendig, was auf die intensiven Daten- und Informationsaustauschprozesse zwischen dem Verband und Kommunen hinweist.

Die im September 2022 vorgestellten Ergebnisse der Zusammenarbeit der baden-württembergischen Regierung mit den regionalen Planungsverbänden bezüglich der Identifizierung der Flächen, die sich für die Ausbau der Windkraftanlagen eignen, sehen für die direkte Umgebung der Stadt Hechingen wie folgt aus:

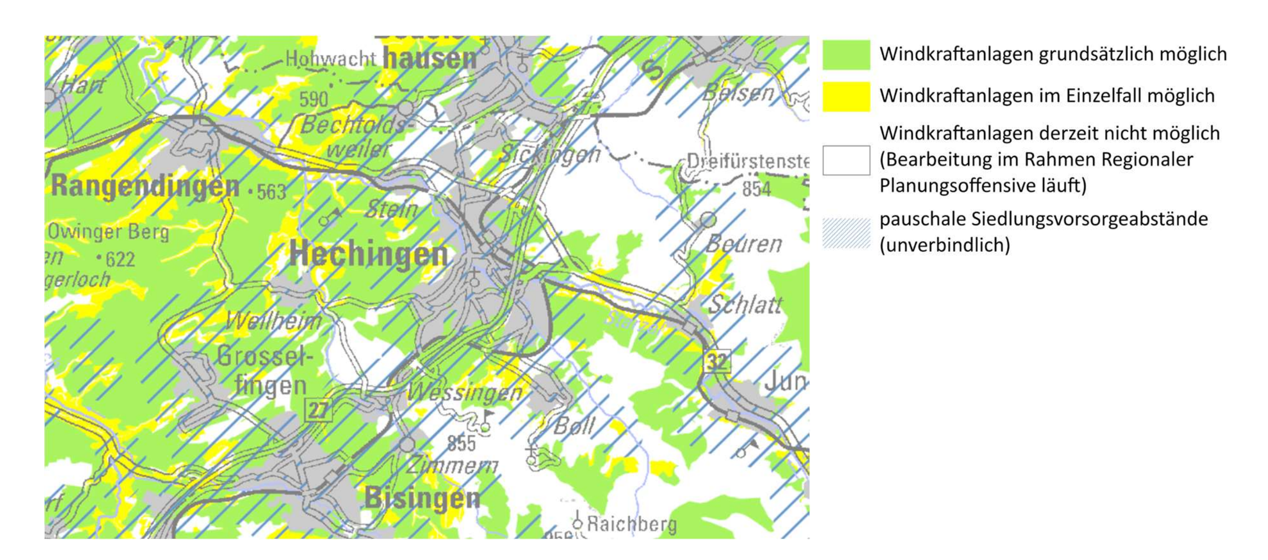


Abbildung 26: Regionale Planungshinweise - Windenergie. Ausschnitt aus der Karte der Arbeitsgemeinschaft Regionalverbände Baden-Württemberg[110]

[109] Weitere Informationen sind auf der Webseite der baden-württembergischen Regierung zu nehmen (Landesregierung Baden-Württemberg, 2022)
[110] Zur vollen Ansicht gelangt man über (Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände Baden-Württemberg, 2022)



Auch der Energieatlas Baden-Württemberg gibt Auskunft über potenziell geeignete Flächen anhand einer Auswertung der Windgeschwindigkeiten und verschiedener Restriktionen (s. Abbildung 27). Dabei wird unterschieden zwischen Flächen, die sich entweder sehr gut oder nur bedingt für die Installation der Windkraftanlagen eignen. Für die bedingt geeigneten Flächen sind jeweilig separate Untersuchungen und Abschätzungen der vorhandenen Restriktionen notwendig, obwohl die Flächen bereits außerhalb der Ausschlussflächen liegen. Erst nach der ortsgenauen Überprüfung lassen sich hier konkrete Aussagen über die Potenziale und theoretische Windenergieerträge treffen. Diese Flächen werden dementsprechend im Rahmen der vorhandenen Analyse außer Acht gelassen.

Diejenigen Flächen, die sowohl außerhalb der Ausschlussflächen liegen und aufgrund der bekannten Flächenrestriktionen zunächst nicht überprüft werden müssen, sind laut dem Energieatlas als „besonders geeignet" kategorisiert. Eine solche Fläche lässt sich im Westen der Stadtgemarkung finden. Die Nähe zur anderen Siedlung (Rangendingen) in der benachbarten Gemeinde wird vom Energieatlas berücksichtigt. Hier erscheint die interkommunale Zusammenarbeit als besonders wichtig. Das Thema Windenergie wird in der vorliegenden Analyse entsprechend nur als optionale Energieerzeugungsmöglichkeit behandelt, das Hauptaugenmerk wird jedoch den anderen Energieerzeugungsanlagen gelegt.

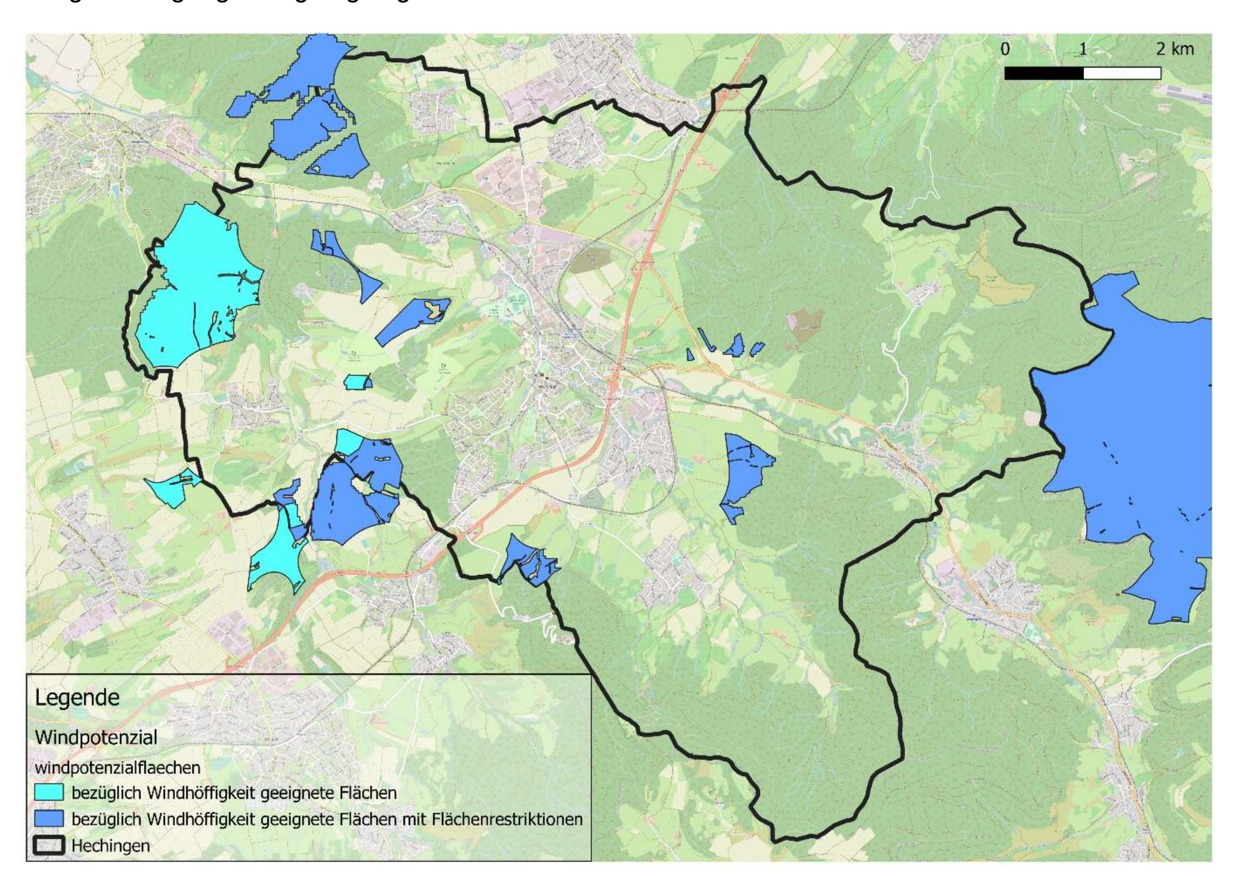


Abbildung 27: Übersicht der für die Installation der Windkraftanlagen geeigneten Flächen auf der Gemarkung der Stadt Hechingen. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg. Hintergrundkarte: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH



Im Folgenden werden ergänzend die Windgeschwindigkeiten als Indikator für das grundsätzliche Potenzial für Windkraft dargestellt.

Auf der Fläche der Stadt Hechingen werden die höchsten Windgeschwindigkeiten im Süden gemessen (6,50-7,30 m/s), allerdings ist es von der Installation der Windenergieanlagen auf diesen Flächen wegen der vorhandenen Naturschutzgebiete abzusehen. Einige Gebiete östlich (5,65-6,46 m/s) und nordöstlich (5,56-6,40 m/s) vom Stadtkern Hechingen kommen rein theoretisch infrage, allerdings sind hier weiteren Einzelheiten der lokalen Raumplanung und Natur- und Umweltschutzaspekte zu berücksichtigen. Die folgende Abbildung bietet eine Basis für die Identifizierung der potenziell geeigneten Flächen.

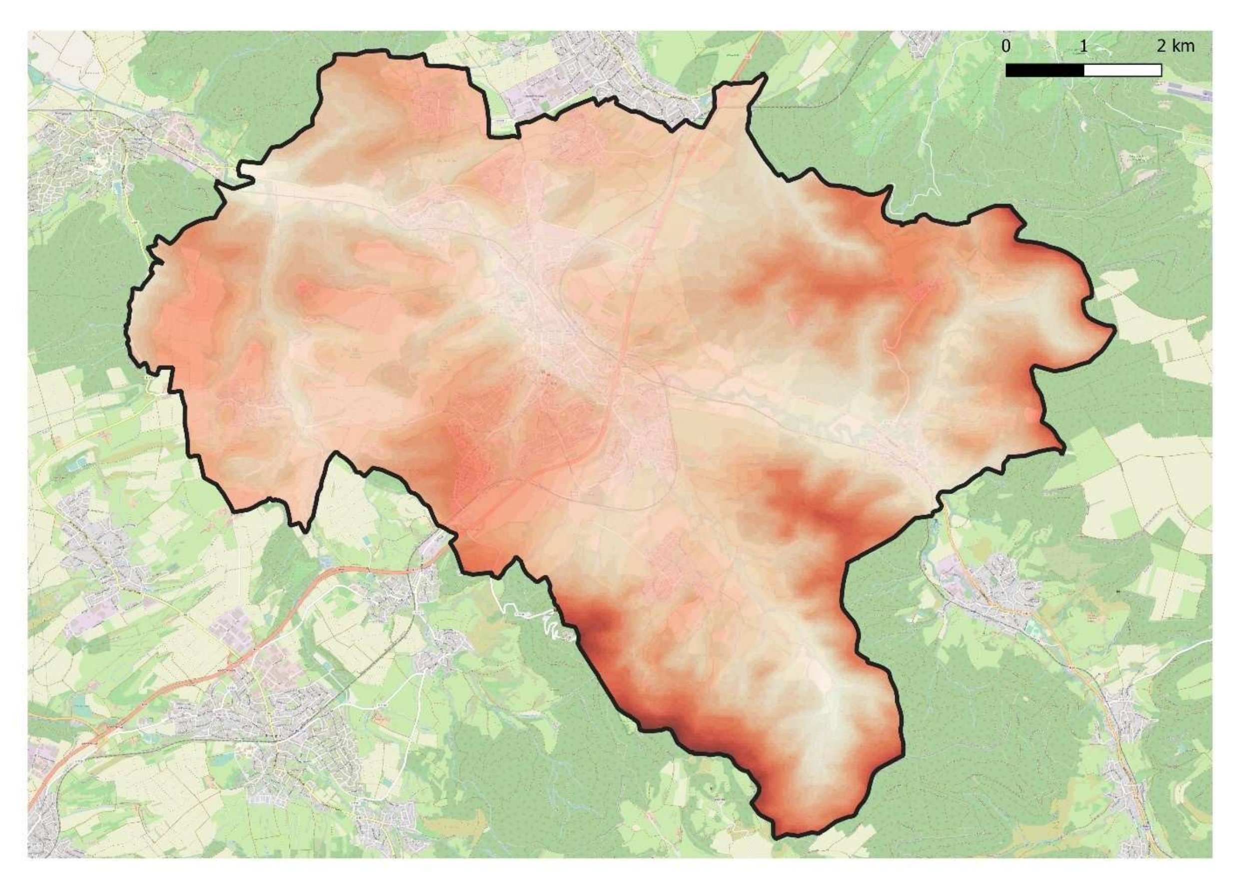


Abbildung 28: Karte der mittleren Windgeschwindigkeiten auf der Fläche der Stadt Hechingen (Höhe: 160 m). Dunklere gebiete weisen auf die höhere mittlere Windgeschwindigkeit hin. Für die pixelgenaue Abbildung der jeweiligen Windgeschwindigkeiten s. Originalquelle. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg. Hintergrundkarte: Open Street Maps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH



Szenarien

Folgende zwei Szenarien werden für die Windenergie betrachtet:

Referenzszenario

Aktuell befindet sich keine WEA in Planung oder Beantragung. Aus Sicht der Regionalplanung sind auch keine Vorrangflächen definiert. Es wird pauschal angenommen, dass eine Windenergieanlage bis zum Jahr 2030 und drei Windenergieanlagen bis zum Jahr 2040 zugebaut werden. Die installierte Leistung je Anlage entspricht dem Wert von 5 MWp. Es wird mit ca. 1750 Volllaststunden pro Jahr gerechnet. Damit ließe sich ein Windertrag i.H.v. ca. 8.760 MWh bis 2030, und 26.700 MWh – bis 2040 erwarten. Das entspricht einer Emissionseinsparung von 12.300 t CO_2/a, wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

Klimaschutzszenario

Das grundsätzliche Potenzial zum Ausbau von Windkraft ist auf der Gemarkung der Stadt Hechingen aufgrund der Gegebenheiten (Bebauung, Naturschutzgebiete etc.) sowie der vorhandenen Windgeschwindigkeiten begrenzt. Hinzu kommen die planerischen Einschränkungen, die kein Vorranggebiet in Hechingen vorsehen. Jedoch wird aufgrund der derzeitigen Überarbeitung der Flächenkulisse in Baden-Württemberg dennoch ein theoretischer Referenzwert für den optionalen Ausbau von Windkraft vor Ort an dieser Stelle dargestellt. Für die Realisierung ist die Überarbeitung der Flächenkulisse und Festlegung von für Windkraft geeignete Gebiete auf der Gemarkung Hechingens notwendig. Mit dem theoretischen Zubau von elf Windkraftanlagen (jeweilige Leistung – 5 MWp) kann mit ca. 96.000 MWh/a[111] des durch die Windenergie erzeugten Stroms gerechnet werden. Das entspricht einer Emissionseinsparung von rund 45.100 t CO_2/a, wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

3.1.4 Photovoltaik

Grundsätzliches Potenzial

Im Jahr 2019 befanden sich nach den Daten des Marktstammdatenregisters im Stadtgebiet 834 Photovoltaikanlagen (Dach- sowie gewerbliche und Freiflächenanlagen) mit einer Gesamtleistung von 15,7 MWp im Betrieb, darunter eine Freiflächenanlage im Industriegebiet mit einer installierten Gesamtleistung von über 2 MWp, eine Freiflächenanlage auf der Fläche der ehemaligen Abfalldeponie sowie einigen weiteren Freiflächenanlagen, die zusammengerechnet ca. 3,7 MWp installierte Leistung aufweisen[112].

Im Jahr 2019 wurde durch die Anlagen rund 17,6 MWh Strom erzeugt und damit CO_2-Emissionen in Höhe von ca. 7.700 t CO_2-Äq. vermieden. Die meisten Anlagen wurden in den PV-Boom-Jahren

[111] Annahme: 1.800 Vollaststunden pro Jahr
[112] Für die genaue Anzahl der Freiflächenanlagen abhängig vom Standort s. Daten des Marktstammdatenregisters



zwischen 2008-2011 errichtet (vgl. Abbildung 29). Danach hat sich das Tempo der Installation von neuen Anlagen aufgrund veränderter Förderbedingungen abgeflacht, seit 2017 ist wieder ein leichter Anstieg zu beobachten.

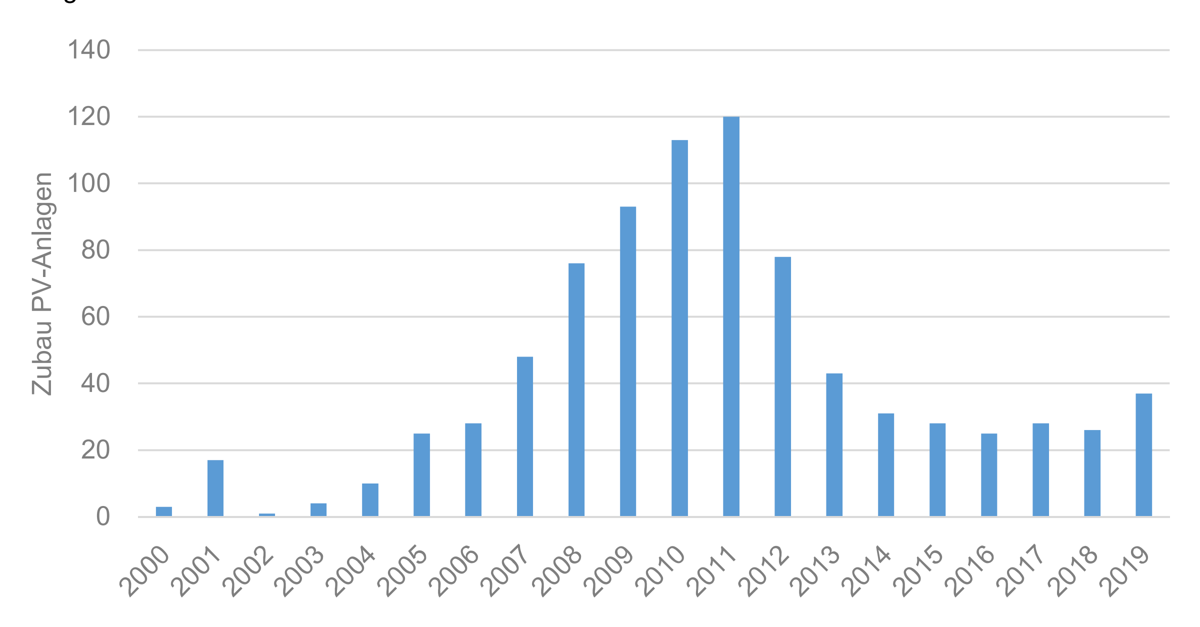


Abbildung 29: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Stadt Hechingen

Wären die Dachflächen-PV-Anlagen ausschließlich auf Wohngebäuden verbaut, würde dies einen Anteil von ca. 15 % der 5.362 Wohngebäude (Stand 2019) ausmachen. Es bestehen also konkrete Anreize, die Umfänge der weiteren Potenzialfläche für PV-Dachanlagen zu untersuchen.

Der Datenservice des Energieatlasses Baden-Württemberg bietet eine Übersicht über die für PV-Installationen geeigneten Dachflächen. Das Potenzial lässt sich dabei gebäudescharf ermitteln, so dass den Gebäudebesitzern eine erste Abschätzung vorliegt. Die folgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Ergebnis. Dies entspricht einer ersten Abschätzung des Potenzials für PV, der eine Vor-Ort-Überprüfung auf statische Voraussetzungen etc. folgen muss. Das Gesamtpotenzial für Dachflächen-PV wird entsprechend der bisherigen Ausbaurate als sehr hoch abgeschätzt, auch wenn ein konkreter Wert auf Basis der Datengrundlage nicht ermittelt werden kann.





Abbildung 30: Beispiel der PV-Potenzialberechnung mit Hilfe des Energieatlasses Baden-Württemberg (Screenshot). Quelle: Energieatlas Baden-Württemberg

Die Prozesse der Installation der PV-Anlagen auf den Gebäudedächern in Baden-Württemberg haben sich im Laufe der letzten Jahre intensiviert. Ausschlaggebend sind die Novellierung des lokalen Klimaschutzgesetzes (2021) und das postulierte Ziel der Klimaneutralität bis 2040. Auf Basis dieses Gesetzes wurden mehrere neue Verordnungen und Regelungen verabschiedet. Diese bilden heutzutage eine der ambitioniertesten gesetzlichen Kulissen für PV-Ausbau in Deutschland. Bereits ab Januar 2022 wurde die PV-Pflicht für die Neubauten von Nichtwohngebäuden beschlossen, im Mai folgte die Pflicht auch bei Neubauten von Wohngebäuden. Das gleiche gilt ab Januar 2023 für grundlegende Dachsanierungen[113]. Die Parkplatzflächen sind ebenso als geeignete Standorte für PV-Anlagen definiert. Baden-Württemberg bietet damit ein Vorbild der landesweiten Solar-Offensive – in einigen Bundesländern ist die formelle und landesweite Geltung der Solardachpflicht voraussichtlich ab dem 01.01.2023 zu erwarten (s. entsprechende Regelungen für Bayern).

Freiflächen-PV-Anlagen sind nach EEG2021 grundsätzlich

a) auf einem 200m breiten Streifen entlang von Schienen und Autobahnen (mit Mindestabstand von 15m für Tierwanderungen) sowie
b) auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen und
c) nach Landesverordnung freigegebenen benachteiligten Grünlandflächen möglich.

Soll die Anlage nicht über das EEG gefördert werden, ist auch die Installation als nicht-privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich möglich. Die bereits durchgeführten Untersuchungen des PV FFA

[113] (Landesregierung Baden-Württemberg, 2022)



Potenzials im Zollernalbkreis[114] deuten auf das Leistungspotenzial in Höhe von 17,3 MWp und damit einhergehend einem Stromerzeugungspotenzial von rund 15,6 MWh/a hin.
Die Flächenkulisse in Hechingen gestaltet sich wie folgt: Auf der Gemarkung der Stadt lassen sich ca. 950 benachteiligte Gebiete finden, die sich theoretisch für die Installation der Freiflächensolaranlagen eignen. Die Daten des Energieatlasses Baden-Württemberg beinhalten folgende Daten zur Größe der benachteiligten Gebiete:

Tabelle 4: Übersicht der benachteiligten Gebiete auf der Gemarkung der Stadt Hechingen

	Gesamt
Anzahl	952
Gesamtfläche (ha)	1792,2
Median (ha)	0,77
Mittel (ha)	1,88
Anmerkung	Teilweise auf der Fläche der benachbarten Gemeinden

	Ackerland
Anzahl	322
Gesamtfläche (ha)	615,4
Median (ha)	1,03
Mittel (ha)	1,9
Anmerkung	Besonders präsent im Westen der Stadt

	Grünland
Anzahl	630
Gesamtfläche (ha)	1176,7
Median (ha)	0,62
Mittel (ha)	1,86
Anmerkung	Besonders präsent im südöstlichen Teil der Stadtgemarkung

Hinzu kommt eine stillgelegte Abfalldeponie mit ca. 7,5 ha, während die Summe der Seitenrandstreifen entlang der Bahnlinien insgesamt ca. 130 ha ergibt. Die Gesamtfläche der Gemarkung der Stadt Hechingen umfasst 6.641 ha[115]. Die größte Fläche in der Kategorie „Ackerland" weist den Wert von 22,87 ha auf, während das größte Grundstück in der Kategorie „Grünland" ca. 58,6 ha groß ist. Unter

[114] Rottmayr 2021 (zit. nach Energieagentur Zollernalb 2017).
[115] Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen



der Annahme, dass der durchschnittliche Jahresertrag einer Freifläche ca. 1.100 MWh pro Hektar beträgt[116], lassen sich allein auf den jeweiligen größten Flächen ca. 25 GWh/a auf der größten Ackerlandfläche und 64 GWh/a auf dem größten Grundstück in der Kategorie „Grünland" Solarstrom erhalten.

Hinzu kommen Konversionsflächen sowie Flächen entlang von Autobahnen und Schienen. Die folgende Graphik stellt die grundsätzlich geeigneten Flächen für PV FFA dar, wobei zwischen Flächen ohne Restriktionen als sehr gut geeignete Flächen und Flächen mit weichen Restriktionen (z.B. Landschaftsschutz) als bedingt geeignete Flächen unterschieden wird.

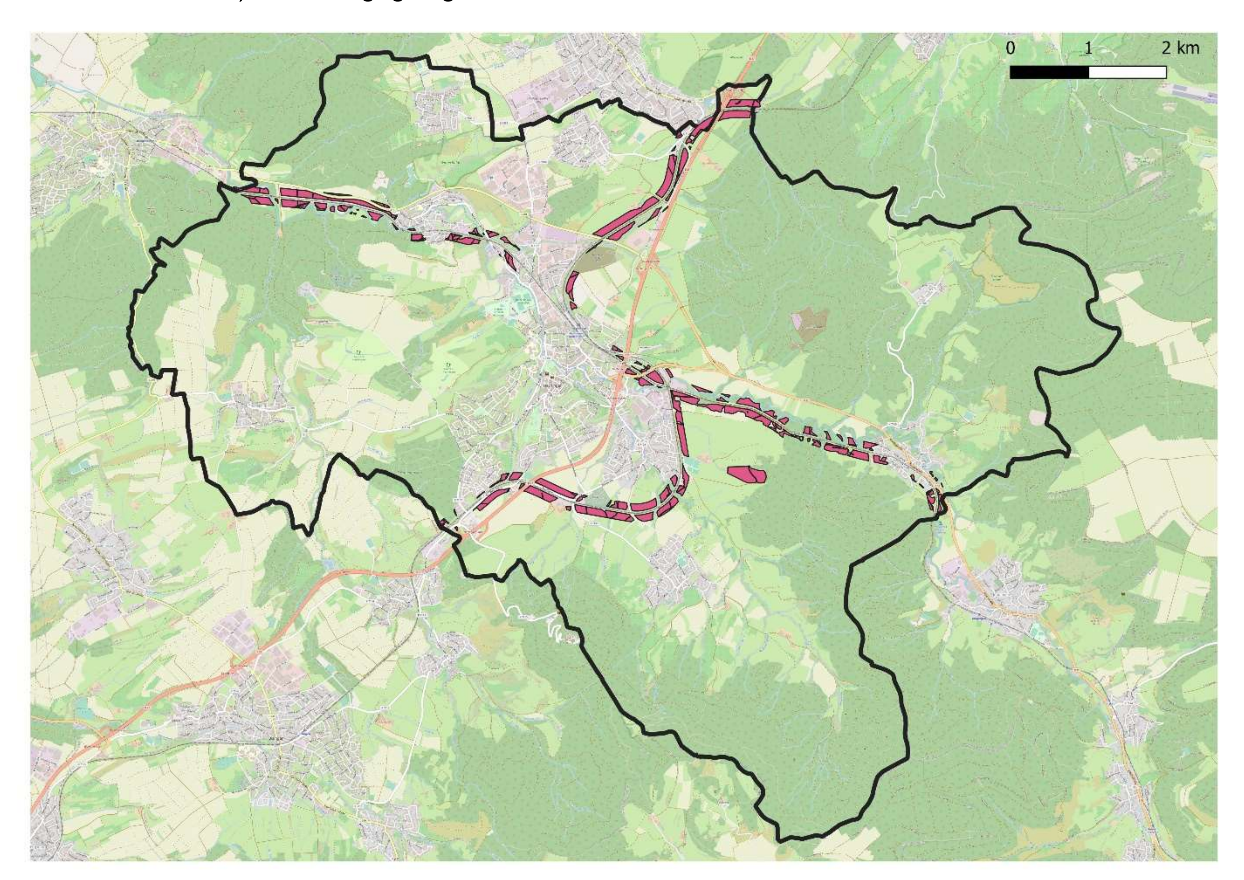


Abbildung 31: Übersicht der Konversionsflächen und Seitenrändern entlang der Verkehrsarterien auf der Gemarkung der Stadt Hechingen. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg. Hintergrundkarte: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH.

Projiziert man die Werte des gesamten Bundeslandes Baden-Württemberg auf die Gemarkung der Stadt Hechingen (8% der Fläche von Baden-Württemberg sind zu diesem Zeitpunkt von den Freiflächensolaranlagen bedeckt[117]), könnte man mit der theoretischen 10-fachen Erhöhung des PV-erzeugten Stroms in Hechingen rechnen, was die Bedürfnisse der lokalen Energieverbräuchen bis ca. 50% abdecken soll. Nicht berücksichtigt in diesem Szenario wird die erwartete Senkung des

[116] Rottmayr, 2021: S. 11. Andere Annahmen vom Jahr 2019 gehen vom dem Jahresdurchschnittswert von 450 MWh/ha aus (Solar.RED, 2019)
[117] (MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT Baden-Württemberg, 2019)



Energieverbrauchs in bestimmten Bereichen wie bspw. Wärmeerzeugung für die Mehrfamilienhäuser und/oder die Rhythmen der lokalen Sanierungsrate.

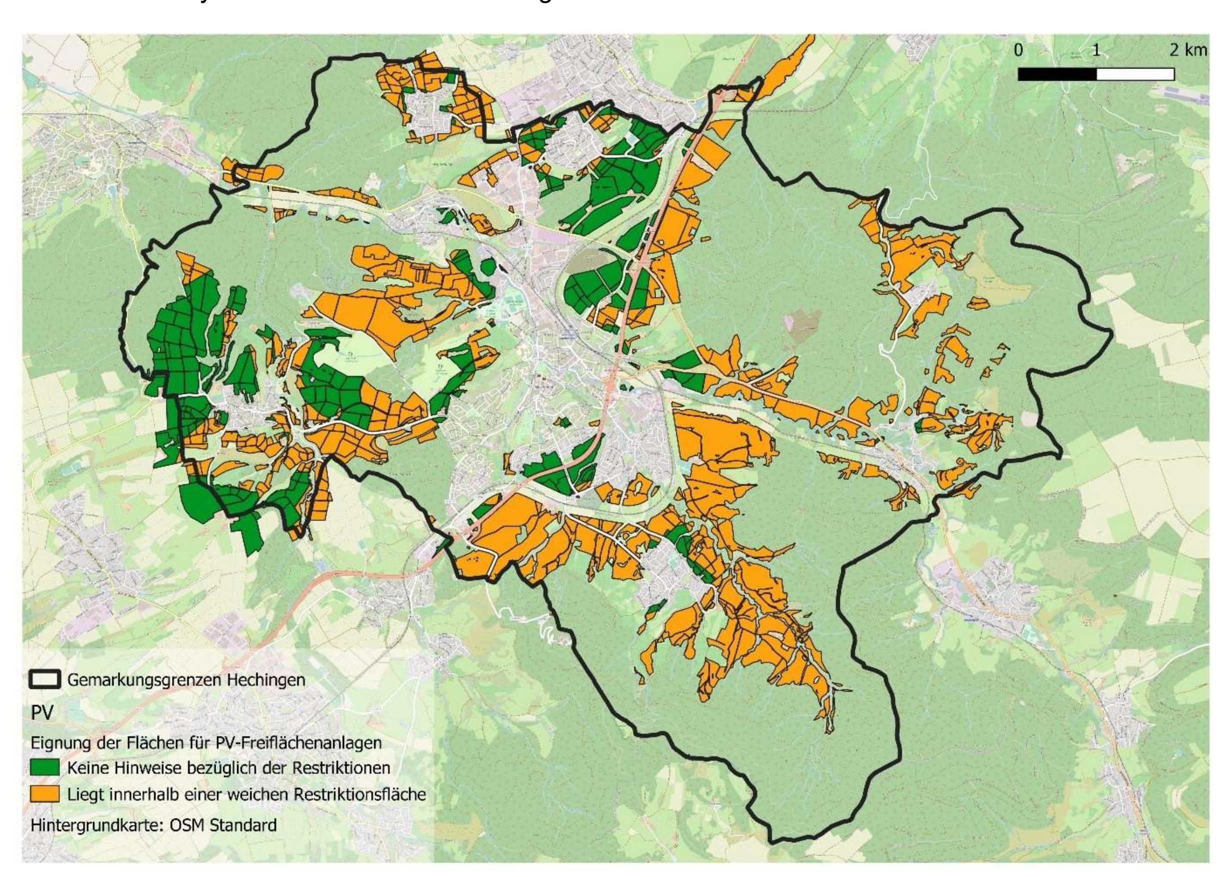


Abbildung 32: Übersicht der Potenzialflächen für Freiflächen-PV in der Stadt Hechingen. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg. Hintergrundkarte: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH

Einige Beschleunigungsfaktoren bezüglich der organisatorischen Planung lassen sich im Umgang mit den Konversionsflächen (Abfalldeponien) und Seitenrändern entlang den Verkehrsarterien identifizieren. Diese Informationen sind ebenfalls im Energieatlas Baden-Württemberg zu finden.

Die folgende Karte zeigt ergänzend die mittleren Jahreswerte für die Globalstrahlung auf der Gemarkung der Stadt (in kWh/m²). Das Spektrum der Solarstrahlungswerte rangiert von 1.098 kWh/m² südlich vom Stadtkern bis 1.125 kWh/m² im Osten der Stadtgemarkung. Damit liegt die Region im oberen Mittelfeld der Sonneneinstrahlung, wenn ganz Deutschland betrachtet wird.



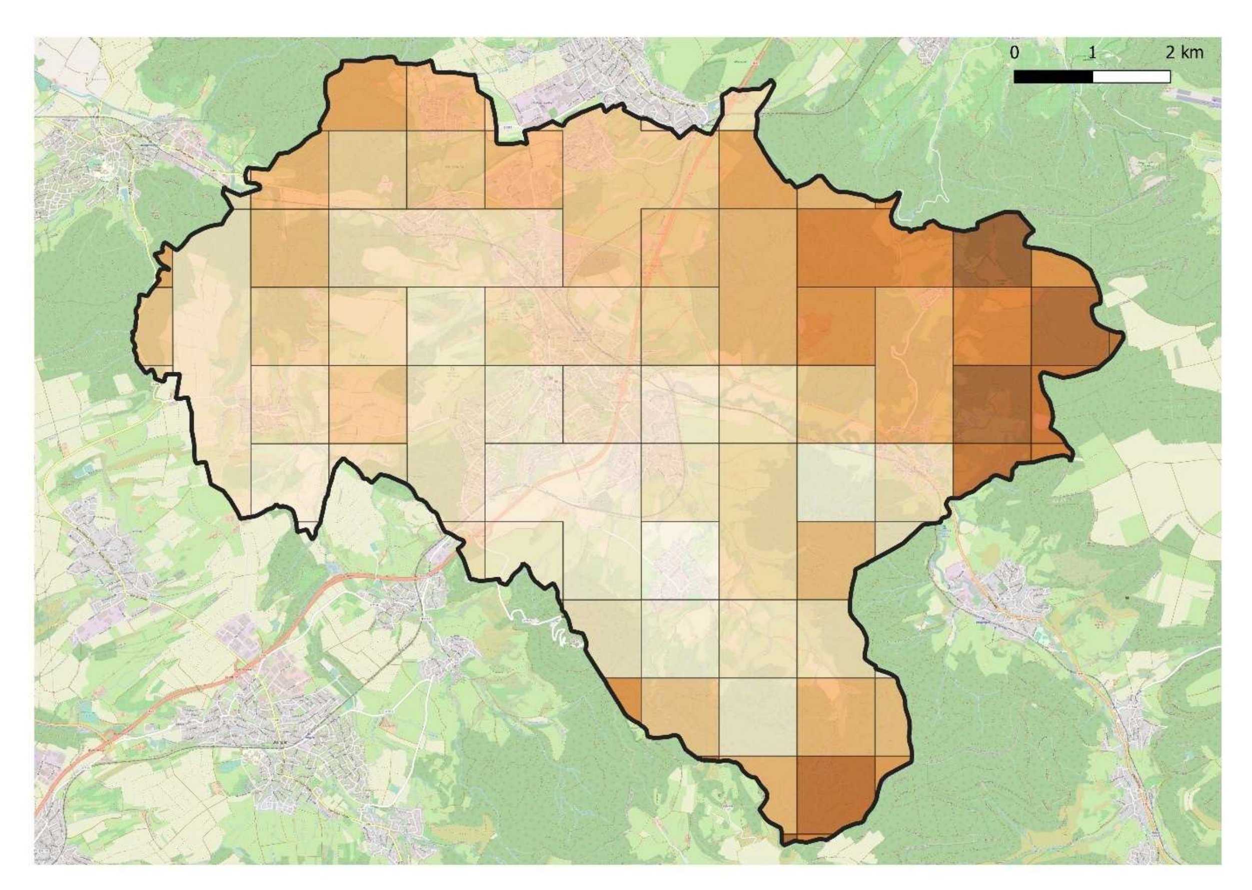


Abbildung 33: Karte der mittleren Jahreswerte für die Globalstrahlung. Für die clustergenaue Darstellung der Einstrahlungswerte s. Originalquelle. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg. Hintergrundkarte: Open Street Maps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Szenarien

Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird. Im Folgenden sind sowohl die Ausbauraten, welche für die einzelnen Szenarien angenommen werden, als auch die sich daraus ergebenden Einspeisemengen und Emissionsreduktionen angegeben:

Referenzszenario

Der Trend der Ausbaurate wird fortgesetzt: Es werden jährlich rund 23 Anlagen auf Wohngebäuden installiert. Damit wird der Trend der Jahre 2015-2019 fortgeschrieben. Die durchschnittliche Anlagengröße lag bei 11,3 kWp. Im gewerblichen Bereich wird von einem Zubau von acht Anlagen jährlich ausgegangen mit durchschnittlich 32 kWp pro Anlage. Ergänzend wird in Anlehnung an die bereits bestehenden PV-Freiflächenanlagen ein weiterer moderater Ausbau von zwei Freiflächenanlagen bis 2030 und insgesamt vier Freiflächenanlagen bis 2040 ausgegangen (á 1 MWp). Bis 2030 können so rund 18.500 MWh/a bereitgestellt werden, was einer Emissionseinsparung von knapp 8.100 t CO_2 entspricht. Bis 2040 würden insgesamt rund 23.000 MWh/a erzeugt und damit eine Einsparung jährlicher Emissionen in Höhe von ca. 10.000 t CO_2 ermöglicht.



Klimaschutzszenario

Eine ambitioniertere Ausbaurate mit 40 Dachflächen-PV-Anlagen pro Jahr auf Wohngebäuden sowie 10 Anlagen im GHD-Sektor wird angenommen. Unter der Annahme, dass die Windkraft eine übergeordnete Rolle (70%) auf der Gemarkung der Stadt Hechingen sowie der benachbarten Kommunen spielt und dass die PV-Anlagen den zusätzlichen lokalen Strombedarf (30%) für E-Mobilität und Wärmepumpen abdecken müssen, ist von einem intensiven Ausbau der Freiflächenanlagen ebenso auszugehen.

Im Rahmen des hier vorliegenden Szenarios soll ein Referenzwert als Orientierungspunkt für den weiteren Ausbau von Photovoltaik aufgezeigt werden, der einen gewissen Rahmen liefert. Als Referenzwert wird der notwendige Ausbau angenommen, der für die Erreichung der 90%-Deckung des kompletten Strombedarfs in 2040 (inkl. Strombedarf für Wärmepumpen und E-Mobilität[118]) ermöglicht. Hierfür müssen bis zum Jahr 2040 ca. 41 MWp zusätzliche PV-Freiflächenanlagen in Hechingen installiert werden. Wird von einem Durchschnittswert von 1 MWp pro 0,8 ha ausgegangen[119], entspräche das ca. 51 ha. Die konservativen Schätzungen, die auf Basis der bereits bestehenden PV-Freiflächenanlagen durchgeführt worden sind, gehen von ca. 700 kWp pro Hektar aus. Dies würde dem Flächenbedarf i.H.v. ca. 67 ha entsprechen. Es wird angenommen, dass die Hälfte davon bis 2030 realisiert wird. Mit den getroffenen Annahmen bzgl. Dachflächen-PV sowie Freiflächenanlagen würde sich die Stromeinspeisung bis 2030 auf rund 47.000 MWh/a steigern, was einer zusätzlichen Emissionseinsparung von 20.500 t CO_2/a entspricht. Bis 2040 steigt die Stromeinspeisung in diesem Szenario auf insgesamt rund 77.000 MWh/a. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt bei 34.000 t CO_2/a, wenn mit den Emissionsfaktor des Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

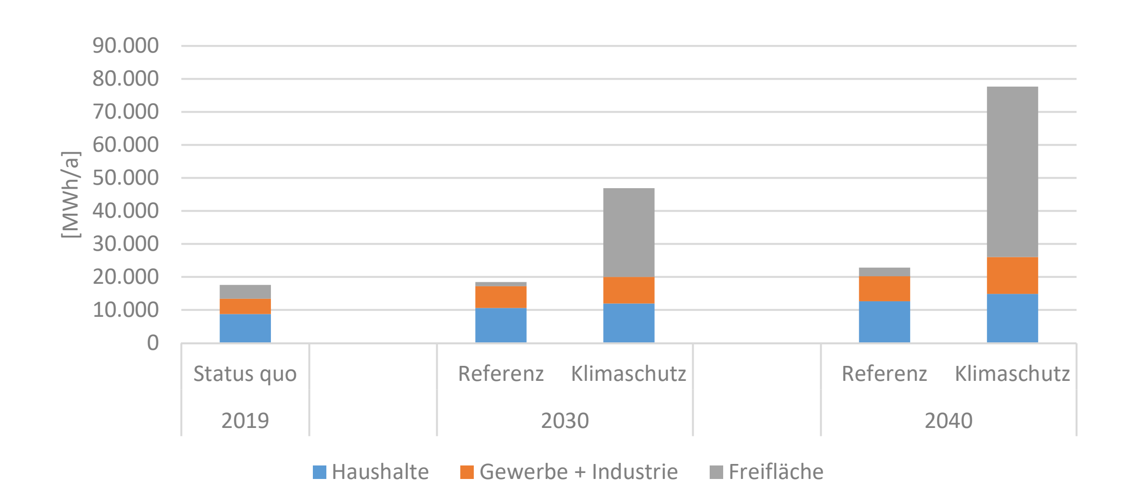


Abbildung 34: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der Stadt Hechingen nach Szenarien:

118 Es wird angenommen, dass der Anteil der zukünftigen E-Mobilität am Gesamtenergieverbrauch des Verkehrssektors in Hechingen bei 60% liegt. Sollte der Anteil steigen, würde dies die entsprechenden Bedarfswerte und die benötigten EE-Anlagen beeinflussen.

119 Rottmayr, 2021: S. 11



Hierbei wird die beschriebene Emissionseinsparung verglichen mit dem Emissionsfaktor von 2019 dargestellt. Die tatsächliche Einsparung sinkt im Referenzszenario und fällt im Klimaschutzszenario sogar auf 0. Dies begründet sich in der Annahme eines im Jahr 2040 deutlich verbesserten Strommixes aufgrund der Ausbauziele für erneuerbare Energien der Bundesregierung. Würde man den durch Photovoltaik produzierten Strom jedoch mit dem jetzigen Stromemissionsfaktor vergleichen, wären die Einsparungen offensichtlich. An dieser Stelle sei angemerkt, dass eine Verbesserung des Bundesstrommixes sich nur durch lokales Engagement realisieren lässt. Dadurch werden die in der Realität sinkenden Emissionseinsparungen relativiert, die nur eine Folge des notwendigen ambitionierten Ausbaus der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien ist.

3.1.5 Wasserkraft

Auf der Gemarkung der Stadt Hechingen sind laut Energieatlas Baden-Württemberg zwei Wasserkraftanlagen in Betrieb mit insgesamt 35 kWp Leistung. Die Stromerzeugung aus Wasserkraft beläuft sich auf rund 40 MWh/a im Jahr 2019.

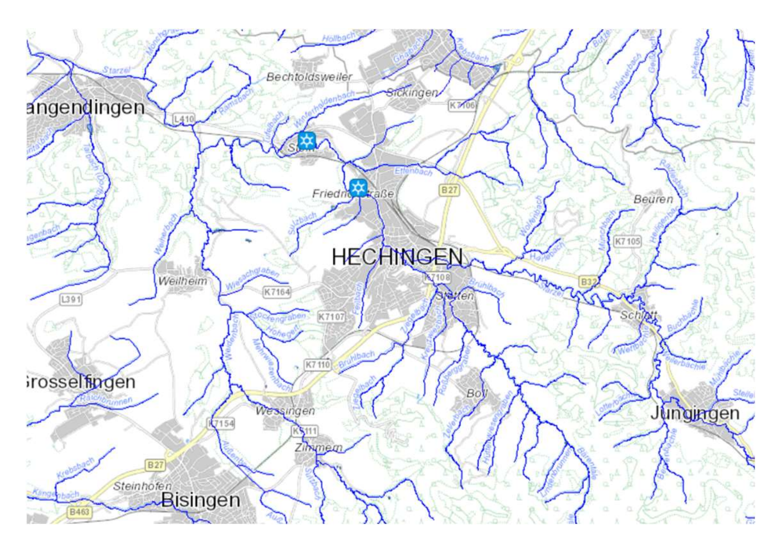


Abbildung 35: Übersicht der Wasserkraftanlagen in Hechingen. Quelle: Energieatlas Baden-Württemberg

Bezüglich des weiteren Potenzials für Wasserkraft bietet der Energieatlas Baden-Württemberg zwei Standorte für die theoretisch möglichen neuen Wasserkraftwerke (siehe Abbildung unten). Ihre Rentabilität und Wirtschaftlichkeit werden allerdings als „geringfügig“ eingeschätzt. Von den hohen Potenzialen des lokalen Ausbaus der Wasserkraft lässt sich nicht zuletzt aufgrund der häufig vorkommenden Dürreperioden[120] absehen. Aufgrund des für effektiven Klimaschutz notwendigen massiven Ausbau erneuerbarer Energien und des nur als gering eingeschätzten Potenzials für

[120] Die stadtinternen Quellen weisen auf die Anzahl von 33 Trockenperioden (mind. 4 aufeinanderfolgende Trockentage) auf der Gemarkung der Stadt Hechingen pro Jahr (Zeitraum 2021-2050) hin.



Wasserkraft wird für die Szenarien keine großflächigen Ausbaumaßnahmen diesbezüglich angenommen.

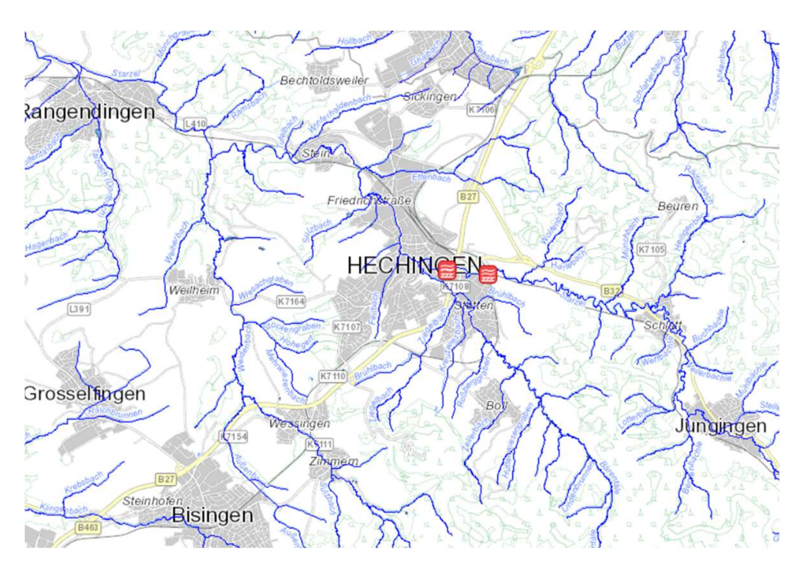


Abbildung 36: Übersicht der potenziellen Wasserkraftanlagen in der Stadt Hechingen. Quelle der Daten: Energieatlas Baden-Württemberg

3.1.6 Biogasanlagen

Potenziale der Bioenergie befinden sich vor allem im landwirtschaftlichen Bereich durch Energiepflanzen und der Verwertung von Reststoffen (Vergärung von Gülle/Festmist etc.). Außerdem kann Biogas bei der Abfallverwertung genutzt werden, insbesondere bei der Vergärung von Bioabfällen, der Verbrennung von Grüngut und bei Kläranlagen. Ein großer Vorteil der Stromerzeugung aus Biogas ist die konstante Energiebereitstellung, die im Gegensatz zu den fluktuierenden Energiequellen der Wind- und Photovoltaikenergie leichter steuerbar ist. Sie wird deshalb als Ersatz für das Erdgas in der Spitzenlast gesehen.[121] Aufgrund der geänderten gesetzlichen Regelungen stagnierte mit Einführung des EEG2013 der Ausbau von Biogasanlagen weitgehend.

Das Potenzial der Biogasanlagen in Deutschland wird in verschiedenen Studien als eine der möglichen Antworten auf die Gas- und Energieknappheit eingeschätzt. [122] Gleichzeitig wird aufgrund von Zielkonflikten zwischen der klimafreundlichen Energiebereitstellung und der ausreichenden Lebensmittelversorgung der Anbau von Energiepflanzen häufig kritisch gesehen.[123] Eine Lösung bietet der Wechsel der Einsatzstoffe von Energiepflanzen hin zu landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen, welche ein noch großes teilweise ungenutztes Potenzial bieten.[124] Die gegenwärtige Erzeugung der ca. 32.000 GWh Strommenge durch die fast 13.000 Anlagen (deutschlandweit)[125] weist auf die bereits

[121] (DBFZ, 2022)
[122] (DBFZ, 2022), (Neumann, 2022)
[123] (UBA, 2020)
[124] (Neumann, 2022)
[125] (DBFZ, 2022), S.19



vorhandene Infrastruktur und Erfahrungen in der Planung, Umsetzung und Betrieb der Anlagen hin, was zukünftige Investitionen stärken sollte. Auch die Repowering-Maßnahmen der bestehenden Anlagen sollen berücksichtigt werden, da diese den Stromertrag erheblich erhöhen können.[126] Die Stromerzeugung aus Biogas beträgt derzeit deutschlandweit mengenmäßig rund 15 % der Stromerzeugung aus Erdgas. Mit verstärkten Anstrengungen wird davon ausgegangen, dass fast 50 % des derzeitigen Gasverbrauchs zur Stromerzeugung durch Biogas gedeckt werden könnte.[127]
Obwohl sich die gesetzgeberische Szene zu diesem Zeitpunkt etwas robust gegenüber den Entwicklungen in dem genannten Bereich erweist[128] (bspw. die aktuelle Gasnetzzugangsverordnung, Biomasse-Strom-Nachhaltigkeitsverordnung der das EEG im Wärmebereich), ist die Notwendigkeit der genaueren Analysen der Biogas-Potenziale vor Ort eindeutig zu identifizieren. Außerdem ist die chemische Ähnlichkeit des Erdgases und Biomethans zu erwähnen[129] – so dass neben der Verwertung zur Stromerzeugung auch die Nutzung als Erdgasersatz für den Wärmesektor eine Option darstellt, die die Bedeutung von Biogas für eine erfolgreiche Energiewende unterstreicht.

Grundsätzliches Potenzial
In der Stadt Hechingen sind keine Biogasanlagen zu finden (Stand 2019). In Baden-Württemberg erzeugen allerdings Biogas-Anlagen ca. 7% des Stroms. Sollte die Stadt Hechingen beabsichtigen, die gleichen Werte zu erreichen, würde dies die Erzeugung von ca. 1.200 MWh/a auf Biogas-Anlagen benötigen[130].

Als konfliktfrei wird die Nutzung von Gülle und Grassilage (im Gegensatz zu Maiskulturen) zur Biogaserzeugung angesehen, da hierbei kein Wettbewerb zur Humanernährung besteht. Eine genaue quantitative Analyse der Biogas- bzw. Biomethanpotenziale in der Stadt Hechingen bedarf einer vertieften Potenzialstudie. Allerdings lassen sich einige Werte basierend auf den deutschlandweiten Zahlen auf die lokalen Umstände projizieren. Die Flächen für Dauergrünland sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Angaben zur Bodennutzung in Hechingen, Quelle: statistisches Landesamt (2020)[131]

	Landwirtschaft	davon Ackerland	davon Grünland
Hechingen (Angaben in ha)	2.165	627	1.538

[126] (DBFZ, 2022)
[127] (DBFZ, 2022)
[128] (Tagesschau, 2022)
[129] Neumann, Hinrich (2022 „Mehr Biogas ohne Flächenkonkurrenz: Neue Vorschläge auf dem Tisch")
[130] Die gegenwärtige Stromeinspeisung aus den lokalen EE-Anlagen beläuft sich auf ca. 17.000 MWh (100% PV)
[131] (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2021)



Die Zahl der Rinder in Hechingen liegt bei 1.726 sowie weiteren 463 Kühen (2021).[132] Unter Berücksichtigung deutschlandweiter Berechnungen[133] erweist sich die Grünlandfläche der Stadt Hechingen für die Herstellung von ca. 7.500 MWh/a regenerativen Stroms geeignet sowie die Nutzung der Gülle für weitere 3.000 MWh/a. Unter der Annahme, dass nur die Hälfte dieses theoretischen Potenzials tatsächlich erreicht werden kann, sind immerhin ca. 5.000 MWh/a mit den lokalen Gegebenheiten schätzungsweise produzierbar. An dieser Stelle ist auf die Vorteile überregionaler Kooperation hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Größenordnung einer potenziellen Biogasanlage hinzuweisen. Gleichwohl sollten relevante Trends und Entwicklung in der Landwirtschaft im Auge behalten und mitgedacht werden: so reduziert sich 2020 die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Baden-Württemberg im Vergleich zum Jahr 2010 um rund 23%.[134]

Aufgrund des nur moderaten lokalen Potenzials wird für die vorliegenden Szenarien von keinem Ausbau ausgegangen, jedoch empfohlen das überregionale Heben der vorhandenen Potenziale weiter auf ihre Realisierbarkeit zu prüfen.

3.1.7 Faulgas / Kläranlagen

Weiteres Potenzial zur Herstellung von klimafreundlichem Strom bietet die energetische Verwertung von Faulgasen, welche bei der Abwasserentsorgung anfallen. Die Abfallstoffe können ein hohes Potenzial zur Energiebereitstellung bergen.

Im Zollernalbkreis wird Abwasser über 21 kommunalen Kläranlagen entsorgt und aufbereitet[135]. In Hechingen selbst wird eine Kläranlage betrieben, die jährlich rund 3.800.000 m³ Abwasser reinigt, was einer Abwassermenge von rund 57.200 Einwohner*innen entspricht[136]. Damit gehört sie in die Kategorie „Größenklasse 4.3“ von Kläranlagen und zählt damit zu den größeren Anlagentypen. Es fällt ausreichend Klärschlammmenge an, um sie energetisch zu nutzen. Dies ist auch in Hechingen der Fall: Über den Faulturm wird aus dem Klärschlamm Faulgas gewonnen, welches im BHKW vor Ort verbrannt wird. Rund 95% des eigenen Wärmebedarfs sowie ca. 40-45% des eigenen Strombedarfs werden dadurch klimafreundlich gedeckt. Insgesamt lag die Stromerzeugung durch Klärgas bei 353 MWh/a und durch PV bei 109 MWh/a, während der zusätzliche Strombezug bei 785 MWh/a lag (2019). Es wurden noch geringfügige Mengen Erdgas zur Wärmebereitstellung genutzt (4 MWh/a).

Die Stromverbräuche der Kläranlage in Hechingen im Zeitraum 2016-2020 sehen wie folgt aus:

[132] (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2022)
[133] (Neumann, 2022)
[134] (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2022), S. 14
[135] (Landratsamt Zollernalbkreis, 2022)
[136] (Stadtwerke Hechingen. Entsorgungsbetrieb, 2022)



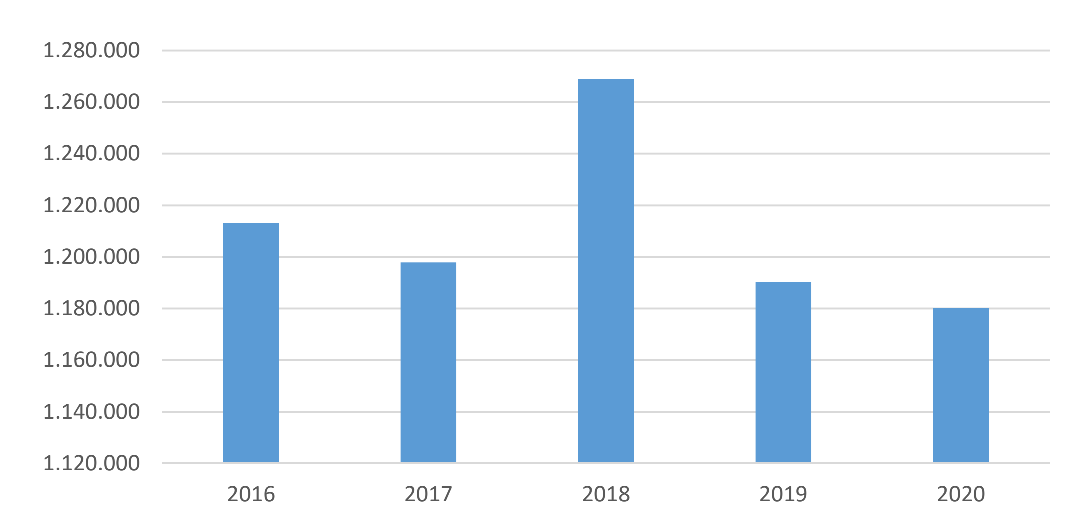


Abbildung 37: Stromverbräuche der Kläranlage in Hechingen. Quelle: Klimaschutzmanagement Hechingen

Es bestehen folglich nur noch kleinteiligere energetische Optimierungsmöglichkeiten durch etwa Verfahrensumstellungen bzw. -optimierungen, da die Faulschlammverwertung bereits umfassend genutzt wird. In einer Art Pilotstudie wird derzeit die Steigerung der Faulgasgewinnung durch Beimischung von Enzymen zum Klärschlamm erprobt. Durch den Aufbruch von Zellulose (langkettigen CHs) soll dadurch die Methanproduktion gesteigert werden. Außerdem wurde kürzlich eine Studie zur Wärmekapazität der Anlage durchgeführt, deren Ergebnisse weitere Informationen liefern werden.

Relevante Analysen für weitere energetische Optimierungs- und Einsparpotenziale bietet der „Leitfaden Energieeffizienz auf Kläranlagen" der Landesregierung von Baden-Württemberg[137]. Für Anlagen der Größe 3-5 wird hier ein hohes durchschnittliches Einsparpotenzial attestiert, welches je nach Ausgangssituation und den ausgewählten Modernisierungsmaßnahmen stark variiert. Die Auflistung der möglichen Maßnahmenkomplexe sowie die quantitativen Ergebnisse der Potenzialbewertung aller Kläranlagen in Baden-Württemberg zusammen mit dem technologischen Hintergrund lassen sich dem Dokument entnehmen[138], während eine Übersicht bereits umgesetzter Projekte sich in der DWA-Broschüre finden lässt[139].

3.1.8 Straßenbeleuchtung

Die BICO2-Daten weisen darauf hin, dass es für die Zwecke der Straßenbeleuchtung in Hechingen 2019 ca. 657.000 kWh/a verbraucht wurde[140]. Für die Beleuchtung der Kernstadt wurde ca. 371.000 kWh benötigt, während für die Ortsteile entsprechend rund 286.000 kWh. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass ca. 50% von ca. 3.600 Lichtpunkten LED-Leuchten sind.

137 (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2015)
138 (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2015)
139 (Landesamt für Umwelt (Bayern), 2013)
140 BICO2



Die untenstehende Grafik bildet die wichtigsten Daten zum Stromverbrauch der von den Stadtwerken betriebenen Straßenbeleuchtungsanlagen ab.

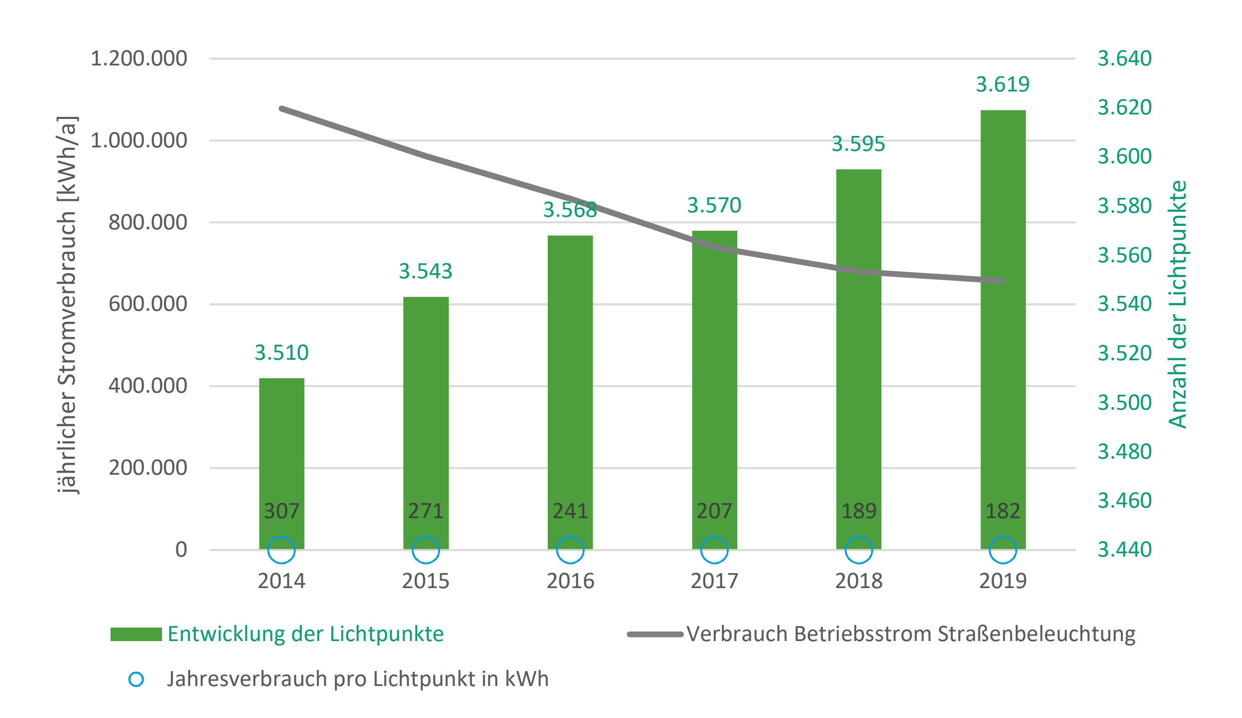


Abbildung 38: Kennzahlen der Straßenbeleuchtung in der Stadt Hechingen

Es lässt sich ablesen, dass der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtungsanlagen über die letzten Jahre erheblich gesunken ist, obwohl die Anzahl der eigentlichen Anlagen um ca. 400 Stück gestiegen ist. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass ein Teil der Straßenbeleuchtungsanlagen mit den modernen LED-Leuchten ersetzt wurde, was eine bessere Umweltbilanz der Lichter verursacht. Außerdem ist es den vorliegenden Unterlagen zu entnehmen, dass einige Anlagen zwischen 23:00 und 5:00 die Hälfte der maximal erreichbaren Lichtstrahlungsfähigkeit aufweisen.

Allerdings sind auch im Fall Hechingen einige Einsparpotenziale zu identifizieren. Der Verbrauch pro Lichtpunkt (Stand 2019: 182 kWh) stellt die kumulierten Verbrauchswerte dar – sowohl für die alten Lichter als auch für die neuen LED-Leuchten. Die signifikante Differenz zwischen den Verbräuchen von diesen zwei Kategorien ermöglicht die Berücksichtigung von divergierenden Annahmen, die die Maße der Einsparpotenziale widerspiegeln.

Unter der Annahme, dass ca. 75% der alten Beleuchtungsanlagen weiterhin zugunsten der energieeffizienten LED-Leuchten ersetzt werden, lässt sich eine Verbrauchsreduktion in Höhe von ca. 183 MWh/a erkennen. Dies würde rund 28% des bestehenden Gesamtverbrauchs entsprechen.



Währenddessen kann man die Verbrauchsrate der Beleuchtungsanlagen um mehr als die Hälfte (53%) senken, wenn alle Anlagen ersetzt werden. Ungefähr 350 MWh/a lassen sich ersparen, wenn alle ca. 3.600 Lichtpunkte mit den energieeffizienten Leuchten ersetzt werden. Außerdem ist nicht davon abzusehen, dass der Eigenbetrieb Bauhof über die Möglichkeit der weiteren Umprogrammierungen der LED-Lichtpunkte verfügt, was zur weiteren Reduktion des Stromverbrauchs führen kann. Zum wiederholten Male lassen sich hier erhebliche Einsparpotenziale im Falle der Auswahl von flexiblen und anpassungsfähigen Herangehensweisen mit den Beleuchtungsanlagen identifizieren. Ein Vorteil der lokalen Bedingungen besteht in der bereits vorhandenen Erfahrung des Eigenbetriebs Bauhof im Prozess der Optimierung der Arbeit von Beleuchtungsanlagen abhängig von der Tages- und Jahreszeit.

3.1.9 Zusammenfassung der Potenziale im Stromsektor und die resultierende Entwicklung des Strombedarfs

Die Analyse des Stromsektors hat gezeigt, dass Windkraft, Photovoltaik und Stromeinsparung die wesentlichen Stellschrauben zur Verringerung der Emissionen im Stromsektor in der Stadt Hechingen sein werden. Abbildung 39 stellt den Stromverbrauch und dessen Reduktionspotenzial der Einspeisung aus erneuerbaren Energien gegenüber. Beim Stromverbrauch ist schraffiert ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen[141] und Elektromobilität[142] dargestellt. Für die Gesamtbetrachtung des Stromsektors von großer Bedeutung, wird er in der Bilanz jedoch unter den Sektoren „Wärme“ und „Verkehr“ bilanziert.

Es ist erkennbar, dass die Stromeinspeisung in allen Szenarien ansteigt. Dies ist auf den Zubau von PV- und Windenergieanlagen zurückzuführen. Im **Referenzszenario** deckt die lokale Stromeinspeisung den bestehenden Strombedarf **im Jahr 2030 zu 20 %, bis 2040** steigt dieser Anteil auf **33 %.** Im **Klimaschutzszenario** kann eine Deckung des Eigenbedarfs von **63 % (2030)** erreicht werden, während **im Jahr 2040 die 93 %** des projizierten Strombedarfs erreicht werden. Das Ziel der **100%igen Deckung** würde einen weiteren noch **ambitionierten Ausbau der Erneuerbaren erfordern**. Dies ist keinesfalls ausgeschlossen, insbesondere für Freiflächen-PV sind grundsätzlich zahlreiche Flächen vorhanden, jedoch muss der Wille hierzu und etwaige Nutzungskonflikte mitbedacht und im Vornherein geprüft werden. Auch die Kooperation mit den benachbarten Kommunen bezüglich der weiteren Windenergieanlagen stellt einen wesentlichen Baustein des deklarierten Ziels der Klimaneutralität 2040 dar.

Es ist zu beachten, dass die Prozentwerte den stark ansteigenden Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität berücksichtigt – würde dieser außen vorgelassen, wäre eine Autarkie im Stromsektor bis 2040 gut machbar.

[141] Für die genauen quantifizierbaren Daten zur Anzahl und Verbrauch der einzelnen Wärmepumpen s. Kapitel 3.2.10
[142] Es wird angenommen, dass der Anteil der zukünftigen E-Mobilität am Gesamtenergieverbrauch des Verkehrssektors in Hechingen bei 60% liegt. Sollte der Anteil steigen, würde dies die entsprechenden Bedarfswerte und die benötigten EE-Anlagen beeinflussen.



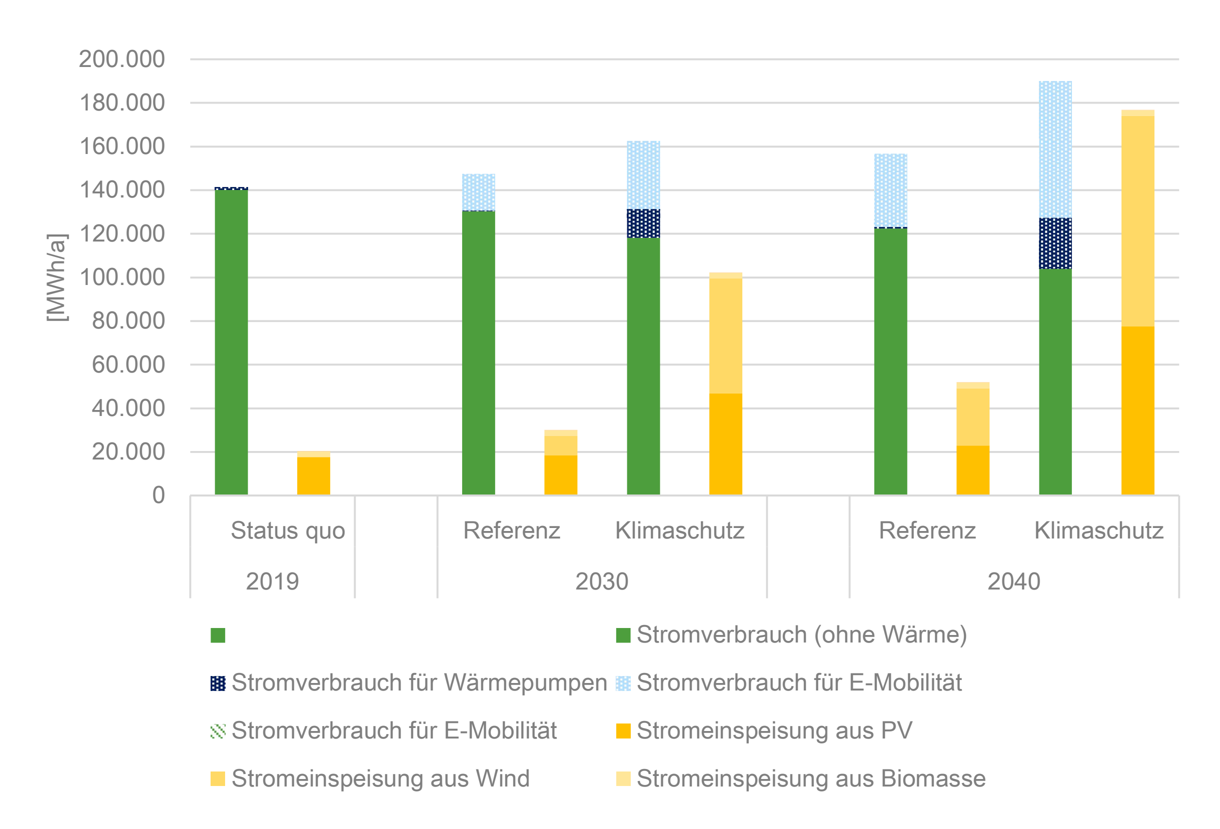


Abbildung 39: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2040)

3.2 Wärmesektor

Es wird zunächst untersucht, wie sich der Wärmebedarf in den unterschiedlichen Szenarien bis 2040 entwickelt. Dazu wird analysiert, wie sich eine Sanierung der Wohngebäude, Energieeffizienzmaßnahmen im Gewerbe und der Industrie und Sanierungsmaßnahmen bei den kommunalen Liegenschaften auswirkt, wobei die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung hierbei eine wichtige Rolle einnehmen kann.

Anschließend wird ermittelt, wie der Wärmebedarf möglichst klimafreundlich gedeckt werden kann. Dazu wird das Potenzial der Wärmeerzeugung aus Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen) untersucht und für die einzelnen Szenarien zielführende Ausbauraten abgeleitet. Außerdem werden die Möglichkeiten und Vorteile der Nutzung von Nahwärmenetzen thematisiert.
Die bestehende Struktur der Energie- und insbesondere Wärmeversorgung wird hauptsächlich durch die fossilbetriebenen Anlagen bestimmt. Der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Wärmeverbrauch der Stadt Hechingen: ca. 10% (Durchschnittswert Baden-Württemberg: rund 16%)[143]. Im Folgenden wird der Status quo zu den in Hechingen genutzten fossilbetriebenen Heizungsanlagen dargestellt.

[143] BICO2



Tabelle 6: Übersicht der absoluten Anzahl der fossilbetriebenen Heizungsanlagen in Hechingen (Stand 2019). Quelle: Schornsteinfegerdaten

Energieträger	Haushalte	Gewerbe	Summe
Öl	1.508	70	1.578
Gas	2.367	143	2.510
Summe	3.875	213	4.088

Die biomassebetriebenen Heizungsanlagen (Pellet- und Holzheizungen) sind teilweise für die Wärmezulieferung an die restlichen Gebäude der Stadt (Gesamtanzahl: 5.362) zuständig. Die genauen Daten zur Anzahl dieser Anlagen sowie die Informationen zu den jeweiligen Leistungsklassen und Aufteilung je Verbrauchergruppe sind in dem Abschnitt 3.2.7 „Biomasse“ zu finden.
Angesichts der Tatsache, dass Ölanlagen über 30 Jahre unter die Austauschpflicht fallen[144] und dass ihre Effizienz bereits nach 20 Jahren des Einsatzes stark abnimmt, kann man gewisse Prognosen bzgl. der Austauschrhythmen treffen. Ein Ersatz zugunsten regenerativer Energieträger ist notwendig.

Tabelle 7: Übersicht der fossilbetriebenen Heizungen in Hechingen. Quelle: Schornsteinfegerdaten

Energieträger	Alter (im Jahr 2023) > 20 Jahre	Alter (im Jahr 2023) > 30 Jahre	Zu ersetzende Leistung 20+ Jahre (MW)	Zu ersetzende Leistung 30+ Jahre (MW)
Öl	657	296	14.700[145]	7.100[146]
Gas	526	264	16.100[147]	6.550[148]
Summe	1.183	560	30.800	13.650

Die Werte geben eine grobe Abschätzung über den Bedarf an neuen Heizungen und der entsprechenden Leistung. Jedoch kann keine 1-zu-1-Übertragung (weder der Anzahl der Anlagen noch der Leistungskapazitäten) angenommen werden, da die technische Auslegung der Anlagen sehr unterschiedlich sein können.

Im Folgenden werden die verschiedenen Aspekte zu klimafreundlicher Umgestaltung des Wärmesektors in Hechingen betrachtet.

[144] (Mein Eigenheim, 2022)
[145] Hier und weiter in der Tabelle werden die Mittelwerte dargestellt. Die Datengrundlage der Schornsteinfegerinnung fasst die Werte innerhalb der Leistungsklassen zusammen, bspw. Anlagen mit der Leistung 2 bis 10 kW, 11 bis 25 kW, 26 bis 50 kW etc. Berücksichtigt man alle Grenzen der jeweiligen Leistungsklasse, ergibt sich der Wert 11.000 kW als untere Grenze, und 18.400 kW – als obere.
[146] Siehe vorherige Erläuterung: untere Grenze: 5.500; obere Grenze: 8.700
[147] Siehe vorherige Erläuterung: untere Grenze: 10.500; obere Grenze: 21.700
[148] Siehe vorherige Erläuterung: untere Grenze: 4.200; obere Grenze: 8.900



3.2.1 Sanierung der Wohngebäude

Grundsätzliches Potenzial und Szenarien

Neben der Verwendung von erneuerbaren Energien liegt ein großes Potenzial zur Emissionseinsparung in der Verminderung der Energieverbräuche. Eine Schlüsselrolle nimmt dabei die Sanierung der Wohngebäude ein. Zur Untersuchung des Sanierungspotenzials in privaten Haushalten wird der derzeitige Wohnungsbestand in der Stadt Hechingen betrachtet. Etwa 66 % aller Wohngebäude wurden vor 1979 erbaut[149]. Es ist daher davon auszugehen, dass die Sanierung des Gebäudebestands einen großen Beitrag zum Klimaschutz in Hechingen leisten kann. Je nach Szenario werden unterschiedliche Sanierungsraten, Sanierungszyklen und Sanierungsstandards angenommen und über den betrachteten Zeitraum bis 2040 angewendet. Die Sanierungsrate beschreibt den Anteil der jährlich sanierten Gebäude zum Gesamtgebäudebestand und liegt in Deutschland aktuell bei 0,8 % pro Jahr. Auch wenn dem Begriff eine genaue Definition fehlt, wird darunter gemeinhin sowohl Komplettsanierungen als auch Einzelmaßnahmen (Fensteraustausch, Dachdeckensanierung etc.) verstanden. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu verwirklichen, ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 2 - 3 % nötig. Der Sanierungszyklus beschreibt die Dauer, bis ein bestimmter Teil des Gebäudes saniert wird. Bei der Gebäudehülle liegt der Zeitraum bei etwa 30 bis 40 Jahren[150].

In Hechingen sehen die Werte des Wärmeverbrauchs (Endenergie) für private Haushalte folgendermaßen aus:

- Heizöl: ca. 36.000 MWh
- Erdgas: ca. 55.000 MWh
- Wärme aus erneuerbaren Energiequellen: rund 20.000 MWh.

Als Sanierungsstandards werden im Referenzszenario die Anforderung des GEG[151] zugrunde gelegt, welche bei der Sanierung von bestimmten Bauteilen eingehalten werden müssen[152]. Diese betragen für Ein- und Zweifamilienhäuser 74 kWh/(m²*a) und für Mehrfamilienhäuser 77 kWh/(m²*a).

Die weitere Berechnungsgrundlage basiert auf TABULA-Methodik – diese bezieht sich auf ein auf der EU-Ebene elaboriertes Konzept zur Ermittlung der Wärmebedarfswerte und Durchschnittswerte des Energieverbrauchs für die Zwecke der Wärmeversorgung von Gebäuden verschiedener Haustypen, Baualters, Konstruktion etc.[153]. Diese, an die deutschen Umstände angepasste Methodik,[154] wird als Fundament des Klimaschutzszenarios genommen – je nach Baualtersklasse und Haustyp wird ein Wärmebedarf zwischen 40 und 60 kWh/(m²*a) angenommen.

[149] (Zensus Datenbank, 2011)
[150] (BMWI, 2014, S. 5)
[151] Ehemals EnEV
[152] (GEG, 2020)
[153] (Institut Wohnen und Umwelt , 2022)
[154] (Episcope Tabula, 2022)



In Tabelle 8 werden die jährlichen Sanierungsraten und Standards dargestellt, welche in den jeweiligen Szenarien zur Berechnung der Einsparpotenziale verwendet werden. Daraus ergeben sich die angegebenen szenariospezifischen Sanierungsanteile des heutigen Wohnbestandes.

Tabelle 8: Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden

Szenario	jährliche Sanierungs-quote	Sanierungs-standard	Sanierungsanteil am Bestand (2030)	Sanierungsanteil im Bestand (2040)
Referenz	0,83 %	Gesetzlicher Standard (GEG)	14 %	21 %
Klimaschutz	3 %	Sanierungspaket TABULA	44 %	59 %

Die Analyse des Einsparpotenzials durch Sanierung wird nicht anhand des tatsächlichen Verbrauchs, sondern anhand des theoretischen Wärmebedarfs der Wohngebäude durchgeführt. Dieser wird durch die Kombination von Daten der Zensus Befragung 2011 sowie Daten des statistischen Landesamts (1991-2019) und mit typischen spezifischen Wärmebedarfen in kWh/(m^2*a) ermittelt. Die Verwendung dieser flächenbezogenen Wärmebedarfe ist nötig, um das Einsparpotenzial bei Sanierungen auf einen bestimmten Standard zu ermitteln. Diese werden prozentual auf den tatsächlichen Wärmeverbrauch angerechnet.

Es ergeben sich für die verschiedenen Szenarien gegenüber dem Status quo die in der folgenden Abbildung dargestellten Wärmebedarfe. Für 2030 ergibt sich für das Referenzszenario eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 11 %, für das Klimaschutzszenario um 35 %. Für 2040 steigt die Reduktion des Wärmebedarfs auf 15 % im Referenzszenario und 46 % im Klimaschutzszenario.



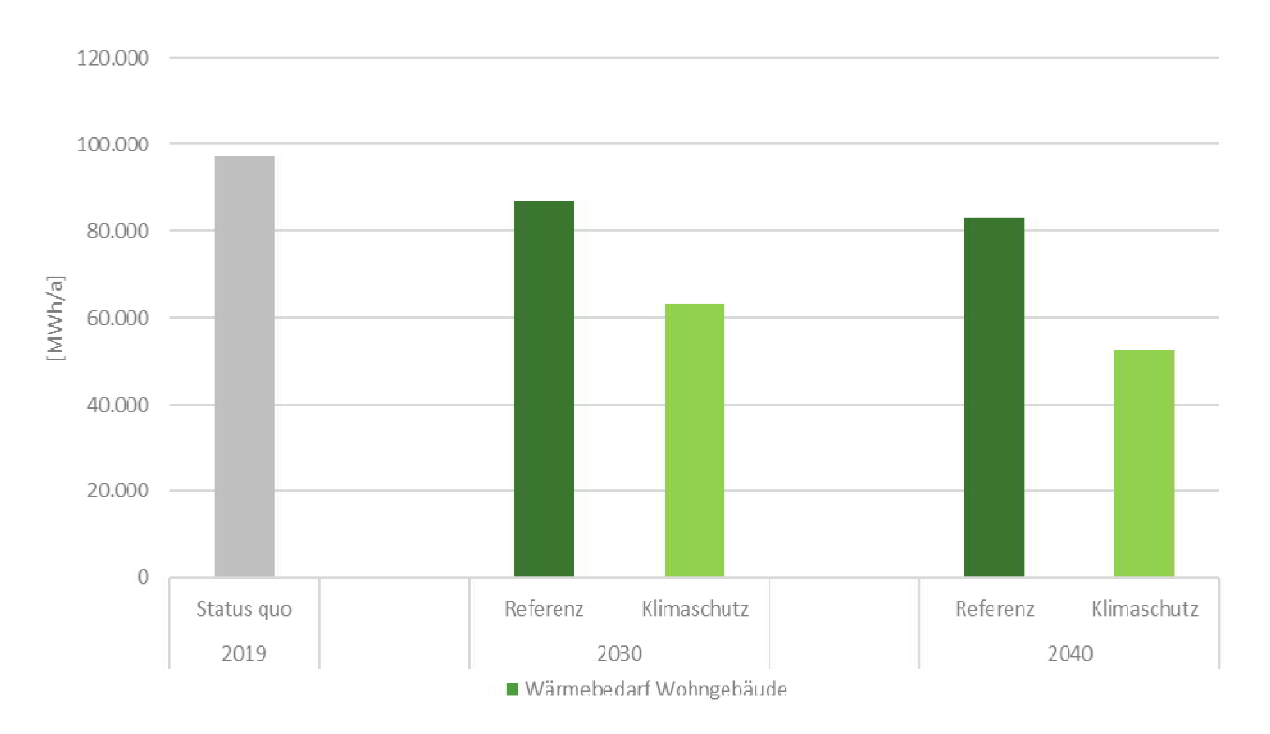


Abbildung 40: Wärmebedarf der Wohngebäude in der Stadt Hechingen nach Szenarien

3.2.2 Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Neben den Wohngebäuden wird eine Sanierung der kommunalen Liegenschaften genauer untersucht. Eine Sanierung dieser Gebäude trägt der Vorbildfunktion der Verwaltung Rechnung und kann zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Notwendigkeit von Klimaschutzaktivitäten in der Stadt beitragen.
Abbildung 41 zeigt den spezifischen mittleren Wärmebedarf[155] der kommunalen Liegenschaften in kWh/(m²*a) auf. Insgesamt wurden 73 Liegenschaften betrachtet, aufgrund der Datenlage konnten allerdings nur 24 Gebäude vollständig ausgewertet werden.[156] Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom BMWK vorgegeben werden.[157] Diese Referenzwerte werden bei 22 der abgebildeten Liegenschaften überschritten.
2019 wiesen die kommunalen Liegenschaften in Hechingen den Wärmeverbrauchswert in Höhe von ca. 567 MWh/a auf[158]. Angesichts der Tatsache, dass die entsprechenden Werte des Services BICO2 die Schulen, Verwaltungsgebäude etc. getrennt von den kommunalen Liegenschaften betrachten, lassen sich folgende Zahlen ebenfalls berücksichtigen:

- Wärmeverbrauch Schulen, Kitas, Gebäude für Sportzwecke: 3.065.000 kWh/a
- Wärmeverbrauch Verwaltungsgebäude: 371.000 kWh/a.

[155] Mittlerer Wert der absoluten Verbräuche für 2018/2019.
[156] Nicht ausgewertet wurden Liegenschaften ohne Beheizung bzw. Liegenschaften mit unvollständig vorliegenden Daten (Verbrauch, Grundfläche et al.).
[157] „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, Vom 15. April 2021)
[158] BICO2



Laut der bereits erstellten Energiebilanz werden folgende Energieträger zur Wärmeversorgung der kommunalen Liegenschaften genutzt:

- Heizöl: 418,44 MWh/a
- Erdgas: 1.343,31 MWh/a
- Feste Biomasse: 136,65 MWh/a.

Den größten spezifischen Wärmeverbrauch weist das Bauamt Hechingen mit 506 kWh/(m^2*a). Darauf folgt die Schule Sickingen (Schulgebäude; Mozartstraße 3) mit 492 kWh/(m^2*a) und die Grundschule Oberstadt Hechingen (Zollernstraße 1) mit 363 kWh/(m^2*a).

Die Differenz zwischen den spezifischen Wärmeverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden liegt bei der Schule Sickingen (Mozartstraße 3) mit rund 169 MWh/a, gefolgt von dem Feuerwehrhaus Hechingen (Ermelesstraße 7) mit 113 MWh/a und dem Hohenzollerischen Landesmuseum (ca. 100 MWh/a).

In Tabelle 9 werden die Annahmen, welche in den jeweiligen Szenarien für die Sanierung getroffen werden, und die resultierenden Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 9: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energie-einsparung	Emissions-reduktion
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	682 MWh/a	152.000 kg CO_2/a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	790 MWh/a	171.000 kg CO_2/a



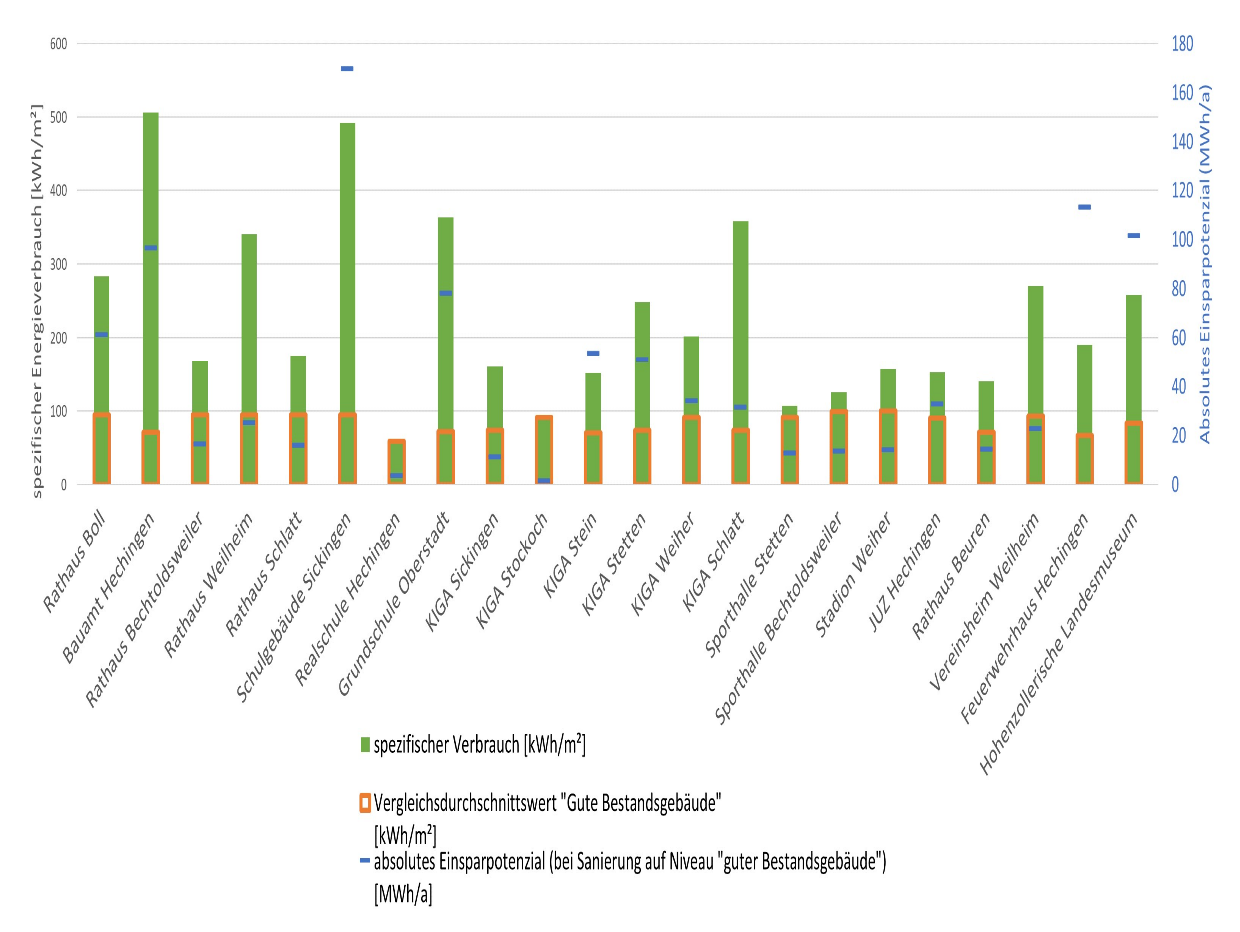


Abbildung 41: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften der Stadt Hechingen

3.2.3 Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie

<u>*Grundsätzliches Potenzial*</u>

Die Sektoren Gewerbe und Industrie werden in kommunalen Klimaschutzkonzepten meist nur am Rande betrachtet, da die Einflussmöglichkeiten der Kommune als vergleichsweise gering eingeschätzt werden. Die Energie- und CO_2-Bilanz beeinflussen sie jedoch je nach Situation vor Ort teilweise enorm. Auch wenn wenig Industrie in der Stadt Hechingen vorhanden ist, spielt der gewerbliche Sektor eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Um Aussagen über den zukünftigen Energieverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie zu treffen, wird auf bundesweite Annahmen zurückgegriffen.[159] Die tatsächlichen energetischen Reduktionspotenziale sind stark unternehmensabhängig. Es ist zu beachten, dass im Sektor GHD der Wärmeverbrauch überwiegend auf verbrauchter Raumwärme beruht. Im Gegensatz dazu macht im Industriesektor der Hauptanteil des Wärmeverbrauchs die Prozesswärme aus. Entsprechend unterschiedlich sind die Einspar- und Effizienzmöglichkeiten sowie sinnvollen Maßnahmen diesbezüglich. Während im Sektor GHD Gebäudesanierungen in Betracht gezogen

[159] (Prognos, 2021)



werden sollten, ist im Industriesektor der Einsatz effizienter Geräte und optimierter Abläufe entscheidend.

Deutschlandweit hat sich der Wärmeverbrauch im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen in den Jahren 2010-2019 um 11,3 % erhöht. Im Industriesektor hingegen stieg der Wärmeverbrauch im selben Zeitraum nur um 3,1% an.[160] Im Referenzszenario werden beide Entwicklungen entsprechend fortgeschrieben.

Szenarien

Um die Ziele der Bundesregierung Richtung Klimaneutralität zu erreichen, sind massive Einsparungen auch in den Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen als auch Industrie erforderlich. In der Studie „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“[161] wird als notwendige Energieeinsparung für eine klimaneutrale Gesellschaft von einer Energieverbrauchsreduktion im Sektor GHD um rund 38 % verglichen mit dem Basisjahr 2015 und im Sektor Industrie um 23 % ausgegangen. Diese ambitionierten Reduktionsziele werden im Klimaschutzszenario auf den vorliegenden Betrachtungszeitraum (2019-2040) für die Stadt Hechingen übertragen. Es werden folgende Annahmen getroffen.

Referenzszenario: Der bisherige Trend (2010-2019) wird fortgeschrieben. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 12,5 % und bis 2040 um 24 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 4 % bis 2030 und 7 % bis 2040. Der Gesamtwärmeverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 8.700 MWh/a und bis 2040 um 19.000 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionsminderung von 2.200 t CO_2/a bis 2030 und 4.300 t CO_2/a bis 2040.[162]

Klimaschutzszenario: Im Klimaschutzszenario wird sich an den Zielen des Ariadne-Reports orientiert und die Einsparziele mit Basisjahr 2015 bis zur Klimaneutralität auf die Sektoren GHD und Industrie in Hechingen angewendet. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 20 % und bis 2040 um 37,5 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 12 % bis 2030 und 23 % bis 2040. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 19.000 MWh/a und bis 2040 um 36.000 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionsminderung von 5.400 t CO_2/a bis 2030 und 10.200 t CO_2/a bis 2040.[163]

[160] (BMWi, 2019)
[161] (Ariadne-Projekt, 2021)
[162] Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.
[163] Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.



3.2.4 BHKWs

Ein Ansatz zur Effizienzsteigerung, der aufgrund seiner Bedeutung ergänzend separat betrachtet werden soll, besteht in der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen). Das Prinzip der gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung führt dazu, dass weniger Energie beim Umwandlungsprozess verloren geht. Der Wirkungsgrad ist deshalb deutlich höher als bei der alleinigen Erzeugung von Strom oder Wärme. Entsprechend wird ihre Nutzung von Seiten des Bundes über den KWK-Zuschlag gefördert. Auch die Nutzung im Privatgebäudebereich in Form von Mini-BHKWS wird extra gefördert.

Sinnvoll ist ein Einsatz der BHKW-Technik insbesondere bei einem gleichmäßigen und hohen Wärme- und Strombedarf. Häufig bietet sich die Nutzung von BHKWs zur Energieversorgung mehrerer Gebäude an. Damit fallen sie in die Kategorie Nah- und Fernwärme, dessen Ausbau im entsprechenden Kapitel genauer betrachtet wird und für eine klimafreundliche Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielt. Während zum einen die erhöhte Effizienz zur Reduktion der Emissionen beiträgt, ist zum anderen der Betrieb mit regenerativen Energieträgern, etwa Biomasse, Wärmepumpen oder Solarthermie, entscheidend. Mögliche Ausbauraten zur Nutzung der regenerativen Energieträger zur Wärmeproduktion werden in den folgenden Unterkapiteln betrachtet. Insgesamt ist die verstärkte Nutzung von KWK-Anlagen sowohl in der Nahwärmeversorgung als auch im Einzelgebäudebereich im Sinne des Klimaschutzes zu empfehlen, wobei die Nutzung regenerativer Energieträger zur wirkungsvollen Emissionsreduktion entscheidend ist.

3.2.5 Heizöl

Die Annahmen zum Trend beruhen auf den derzeitigen Entwicklungen insb. der am 1. Januar 2021 eingeführten CO_2-Steuer auf Heizöl, Gas, Benzin und Diesel. Der Preis von derzeit 30 Euro pro Tonne CO_2 soll auf 55 Euro pro Tonne im Jahr 2025 gesteigert werden. Die Mehrkosten für Heizöl belaufen sich von 8 ct pro Liter im Jahr 2021 bis 17,4 ct – bis 2025[164]. Zusätzlich besteht die Pflicht ab 2024 bei Einbau einer Ölheizung mindestens 65% der Wärmebereitstellung aus regenerativen Energien zu erzeugen[165], so dass somit von einer moderaten Reduktion des Ölverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann. Gleichzeitig ist das bundesweite Ziel der Treibhausgasneutralität nur mit einem vollkommenen Verzicht auf fossile Energieträger möglich, sodass im Klimaschutzszenario der Energieträger Öl vollständig aufgegeben wird.

Laut den Daten der Schornsteinfegerinnung sind 1.587 Öl-Heizungsanlagen in der Stadt Hechingen installiert (Stand 2019). Angesichts der Tatsache, dass die Anlagen über 30 Jahre unter die Austauschpflicht fallen[166] und häufig aufgrund von Alterserscheinungen bereits nach 20 Jahren ein

[164] (Barmalgas, 2021)
[165] Bis auf einzelne Ausnahmen.
[166] (Mein Eigenheim, 2022)



Austausch notwendig sein kann, kann man gewisse Prognosen bzgl. der Austauschrhythmen treffen – diese Annahmen werden in den folgenden Szenarien genauer beleuchtet.

Grundsätzliches Potenzial

Der Gesamtanteil von Heizöl lag 2019 bei 16 % der Wärmebereitstellung in der Stadt Hechingen. Der Anteil an der Wärmeversorgung ist insbesondere auf ein fehlendes umfassendes Gasnetz zurückzuführen und resultiert in hohen jährlichen Emissionen von rund 13.000 t CO_2.

Szenarien

Im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wird für das **Referenzszenario** eine moderate, aber stetige Reduktion des Öleinsatzes über alle Verbrauchergruppen hinweg um 33 % bis 2030 und um 66 % bis 2040 angenommen.

Die Austauschrhythmen der Ölheizungen werden im Rahmen dieses Szenarios als eher moderat bewertet, was einen direkten Umtausch einer Ölheizung im besten Falle erst 30 Jahre nach der Installation bedeutet. So würde die kumulierte Leistung der privaten Anlagen, die bis zum Jahr 2030 ausgetauscht werden, den Wert von ca. 14.750 kW aufweisen[167]. Die Anzahl der auszutauschenden privaten Anlagen beläuft sich auf 654.

Im GHD-Sektor sind 41 Anlagen auszutauschen, da sie bis zum Jahr 2030 definitiv ihr Alter von 30 Jahren erreichen werden. Jegliche Aussagen zu ihrem technischen Stand und Leistungseffizienz sind nicht zu ermitteln, allerdings weisen die erwähnten Anlagen die Leistung von jeweils mehr als 100 kW, weswegen diese unbedingt berücksichtigt werden müssen.[168] Die genaueren Angaben lassen sich anhand der folgenden Tabelle und Abbildung genauer ablesen und vergleichen.

Tabelle 10: Die zu ersetzenden Ölheizungen in Hechingen[169]

	Anzahl der zu ersetzenden Anlagen (bis 2030)	Leistung der Anlagen, die vor 1991 installiert wurden [kW][170]
Private Haushalte	654	14.750
GHD-Sektor	41	4.200
Summe Leistung gesamt	695	18.950

[167] Die Primärdaten lassen von der unteren Grenze i.H.v. 11.000 kW und oberen - bis 18.500 kW sprechen. Die Differenz zwischen diesen Werten (7.500 kW) ist auf die Einzelheiten der Primärdaten der Schornsteinfegerinnung zurückzuführen – die Anlagen in den Übersichtstabellen werden kumuliert je Leistungsklasse (2 bis 10 kW, 11 bis 25 kW et al.) betrachtet.
[168] Als obere Grenze wurde der Wert von 150 kW angenommen – dies kann allerdings variieren.
[169] Die genaue Aufteilung je Sektor (private Haushalte oder GHD) ist den Primärdaten der Schornsteinfegerinnung zu entnehmen.
[170] Die Tabelle stellt den Mittelwert dar.



Im **Klimaschutzszenario** wird der Nutzung von Öl bis 2040 in alle Sektoren sukzessive auf null reduziert. Die Annahmen beruhen auf den oben genannten politischen Entscheidungen und der Notwendigkeit eines vollkommenen Verzichts auf fossile Energieträger, um das Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland zu erreichen.
Im Klimaschutzszenario nimmt man an, dass die Ölheizungen größtenteils bereits nach 20 Jahren Laufzeit umfassend ersetzt werden. Bis zum Jahr 2040 würde man mit dem vollständigen Ersatz der alten Ölheizungen zugunsten der regenerativen Energiequellen rechnen. Dies bedeutet, dass private Anlagen mit Leistungskapazität von ca. 31.500 kW zu ersetzen sind[171].

Im GHD-Sektor müssten demnach 70 Ölheizungsanlagen ausgetauscht werden. Das heißt, mindestens 5.600 kW Wärmeleistung wäre allein im GHD-Sektor unbedingt zu ersetzen. Unter der Annahme, dass die tatsächlichen Leistungen dieser Anlagen höher als die untere Grenze liegen, würde dies auf den Wert in Höhe von rund 9.100 kW hinweisen. Die folgende Tabelle fasst die Berechnungsergebnisse des Klimaschutzszenarios zusammen.

Tabelle 11: Die zu ersetzenden Ölheizungen in Hechingen (Klimaschutzszenario). Angaben zu den Leistungen werden als Mittelwerte abgebildet

	Anzahl der zu ersetzenden Anlagen (bis 2030)	**Leistung der Anlagen, die vor 2001 installiert wurden [kW]**
Private Haushalte	1.508	31.500
GHD-Sektor	70	7.350
Summe Leistung gesamt	1.578	38.850

[171] Die Primärdaten lassen von der unteren Grenze i.H.v. 22.000 kW und oberen - bis 41.000 kW sprechen. Die Differenz zwischen diesen Werten (19.000 kW) ist auf die Einzelheiten der Primärdaten der Schornsteinfegerinnung zurückzuführen – die Anlagen in den Übersichtstabellen werden kumuliert je Leistungsklasse (2 bis 10 kW, 11 bis 25 kW et al.) betrachtet.



Der folgenden Abbildung ist der Vergleich zwischen den behandelten Szenarien abzulesen.

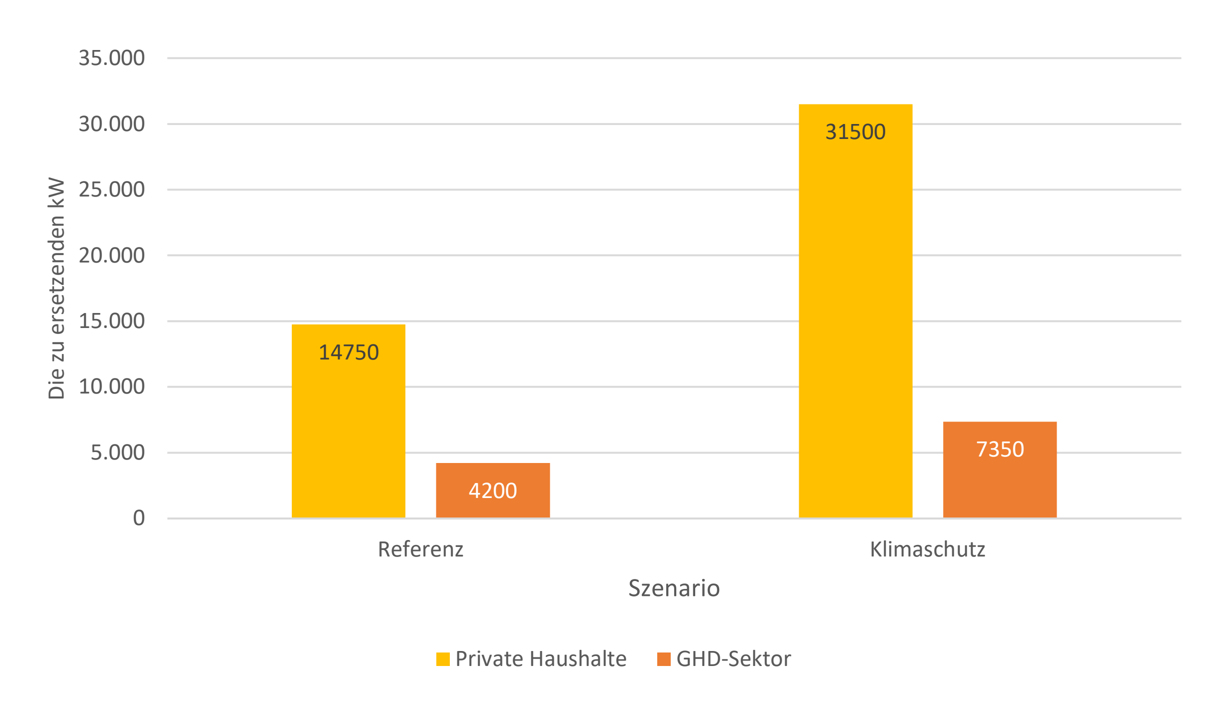


Abbildung 42: Grafische Darstellung der zu ersetzenden Ölheizungen (Mittelwerte in kW) in Hechingen je Szenario[172]

3.2.6 Erdgas

Die Nutzung von Erdgas spielt für die Energieversorgung in Deutschland eine zentrale Rolle. Ohne eigene bedarfsdeckende Ressourcen wird jedoch die enorme Gefahr einer Importabhängigkeit von ausländischem Gas aus nicht demokratischen Ländern mehr als deutlich und die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf eine autarke Energieversorgung wichtiger denn je. Die zukünftigen Entwicklungen zur Gasversorgung in Deutschland sind derzeit nicht absehbar, weshalb sich im Trendszenario an einer Fortschreibung der bisherigen Gasversorgung orientiert wird. Die Folgen des russischen Angriffs auf die Ukraine unterstreichen jedoch die Notwendigkeit eines Wechsels zum Klimaschutzszenario, in dem der Gasverbrauch durch die Nutzung regenerativer Energieträger weitgehend aufgegeben wird.

Die gasbetriebenen Heizungsanlagen sind in der Stadt für ca. 71 % der Wärmebereitstellung zuständig. Langfristig wird für das Klimaschutzszenario jedoch ein Wechsel auf regenerative Energieträger angenommen. Ob Ersatzprodukte wie Wasserstoff oder Biogas über die bestehenden Gasnetze auch für die Wärmeerzeugung genutzt werden, bleibt von den zukünftigen technologischen und politischen Entwicklungen abhängig. Nach derzeitigem Stand wird in der vorliegenden Potenzialanalyse davon

[172] Die absolute Anzahl der zu ersetzenden Anlagen ist in den vorherigen Tabellen 10 und 11 zu finden



ausgegangen, dass andere Technologien (Wärmepumpen, Biomasse, Nahwärme) vorrangig genutzt werden.

Insgesamt wurden laut Daten der Schornsteinfegerinnung 2.510 Gasheizungsanlagen in der Stadt Hechingen installiert. Unter der Annahme, dass alle vor dem 01.01.1991 installierten Gasheizungen bereits nach 30 Jahren ausgetauscht werden müssen[173], lassen sich folgende Szenarien aufstellen.

Referenzszenario: Durch Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen sowie einen moderaten Umstieg auf erneuerbare Energien sinkt der Gesamtbedarf an Erdgas. Jedoch wird noch länger an der Nutzung, insbesondere als Übergangslösung, bis sich die erneuerbaren Energien etabliert haben, festgehalten. Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch an Erdgas bis 2030 um 13.000 MWh (7 % der gesamten Wärmebereitstellung durch Gasanlagen) sowie bis 2040 um rund 18.000 MWh (10 %). Die dadurch reduzierten Emissionen liegen bei 3.100 t CO_2 im Jahr 2030 bzw. 4.200 t CO_2 im Jahr 2040. Die untenstehenden Tabellen 12 und 13 bilden die Mittelwerte der jeweiligen Leistungsklassen ab.

Tabelle 12: Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in Hechingen (Referenzszenario)

	Anzahl der zu ersetzenden Anlagen	**Leistung der Anlagen, die vor 1991 installiert wurden [kW]**
Private Haushalte	255	5.150
GHD-Sektor	24	1.375
Summe Leistung gesamt	279	6.525

Im **Klimaschutzszenario** wird Erdgas bei den privaten Haushalten als auch im Gewerbesektor bis 2030 leicht und bis 2040 fast vollständig auf null reduziert. Insgesamt sinkt der Energieverbrauch an Erdgas bis 2030 um 100.000 MWh (55 %) sowie bis 2040 um rund 182.000 MWh (99 %). Die Emissionen reduzieren sich um 21.000 t CO_2 bis 2030 bzw. 44.500 t CO_2 bis 2040.

Tabelle 13: Die zu ersetzenden Gasheizungsanlagen in Hechingen (Klimaschutzszenario)

	Anzahl der zu ersetzenden Anlagen	**Leistung der Anlagen, die vor 1991 installiert wurden [kW]**
Private Haushalte	2.367	55.650
GHD-Sektor	143	17.900
Summe Leistung gesamt	2.510	73.550

[173] (Energie-Fachberater, 2021)



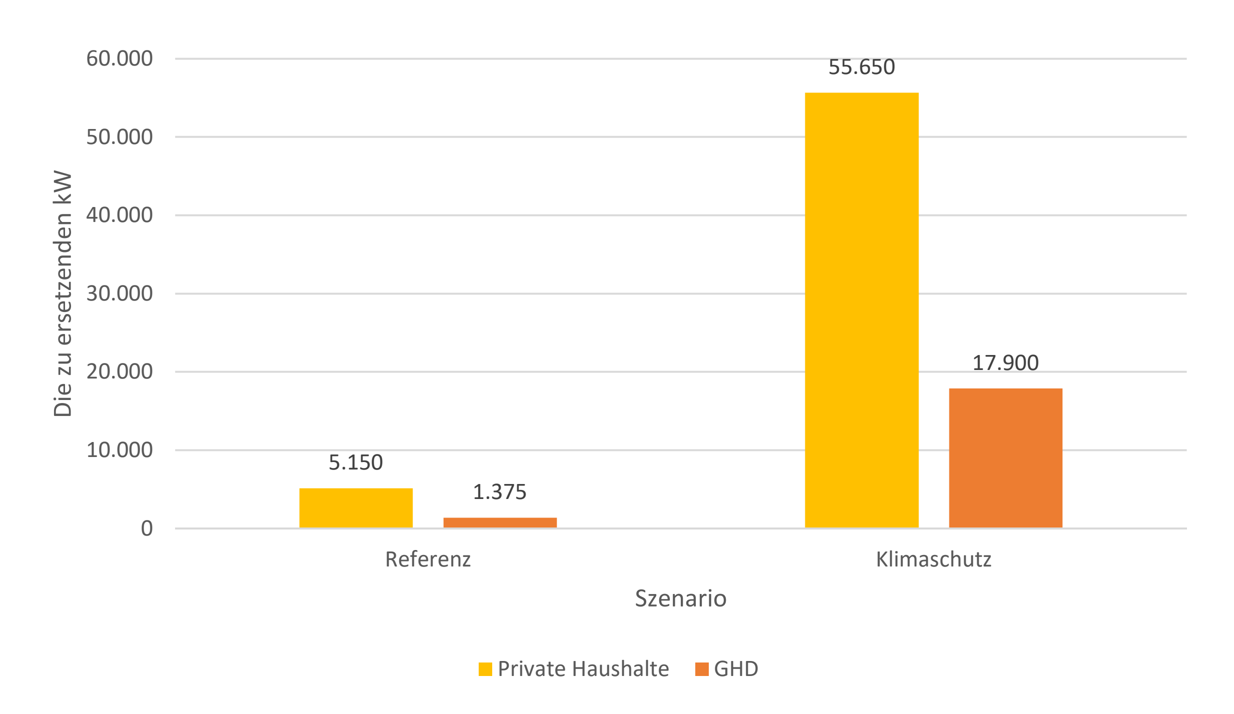


Abbildung 43: Grafische Darstellung der zu ersetzenden Gasheizungsanlagen (Mittelwerte in kW) in Hechingen je Szenario

3.2.7 Biomasse

In Baden-Württemberg erzeugten die Pelletheizungen ca. 1.555 Mio. kWh/a der Wärmeenergie[174], was dem Anteil in Höhe von 20 % im Vergleich zu den gesamtdeutschen Werten entspricht. Damit liegt Baden-Württemberg auf dem zweiten Platz hinter Bayern mit 2.790 Mio. kWh/a und vor Nordrhein-Westfalen mit 835 Mio. kWh/a. Deutschlandweit stieg die Nutzung von Pelletheizungen zur Wärmebereitstellung in den Jahren 2012 - 2021 konstant an und hat sich im besagten Zeitraum verdoppelt[175].

Die Nutzung von Biomasse ist aus Sicht des Klimaschutzes bedingt empfehlenswert. Die bei der Verbrennung freiwerdenden Emissionen – im Gegensatz zu den Emissionen aus fossilen Brennstoffen – werden dem Kreislauf des Wachstums und Kompostierung von Biomasse (insbesondere Holz) zugeordnet, so dass bilanziell nur sehr geringe Emissionen für Aufbereitung und Transport anfallen. Diese Rechnung gelingt allerdings nur, wenn entsprechende Biomasse nachwachsen kann. Zusätzlich ist die Nutzung von Biomasse zur Wärmeversorgung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte nur in Maßen zu befürworten.

Der Begriff Biomasse oder Bioenergie ist ein Oberbegriff, der sowohl feste, flüssige als auch gasförmige Biomasse beinhaltet. Unter fester Biomasse werden gemeinhin Holz und Gehölz aus Forst- und

174 (Agentur für Erneuerbare Energien, 2022)
175 Anzahl der Pelletheizungen 2012: ca. 280.000, Anzahl der Pelletheizungen 2020: 570.000. Quelle: (Statista, 2022)



Landwirtschaft verstanden, jedoch können auch feste biogene Abfall- und Reststoffe wie Dung, Stroh etc. dazugezählt werden. Die am häufigsten auftretende Form flüssiger Biomasse ist Pflanzenöl für Heizkraftwerke oder Biokraftstoffe. Gasförmige Biomasse ist insbesondere Biogas und Biomethan, welches durch Vergärung von Energiepflanzen produziert wird. Da Holz aus der Forstwirtschaft neben Biogas als wichtigster nachhaltiger Energieträger angesehen wird, wird sich an dieser Stelle darauf fokussiert, zumal Biogas bereits im Kapitel zum Stromsektor betrachtet wird, sowie biogene Abfallprodukte im nachfolgenden Kapitel zu Abfall.

Die Nutzung von Holz zur Energieproduktion ist umstritten. Zum einen stellt Holz einen wertvollen Rohstoff dar, für den höherwertige Verwendungsmöglichkeiten als die Verfeuerung bestehen (z.B. als Baumaterial), zum anderen stellt der Wald als solches eine wichtige CO_2-Senke dar. Holz, welches nicht anderweitig genutzt werden kann, bietet jedoch eine klimafreundliche Energiequelle zur Wärmeversorgung.

In der Stadt Hechingen sind laut Daten der Schornsteinfegerinnung insgesamt 1.453 Heizungsanlagen zu finden (ab 11 kW Leistung), die auf Basis der Biomasse funktionieren. Genauere Aufteilung ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die einzelnen Pellets- und Holzöfen (Leistungsklasse 2 bis 10 kW) werden in der Analyse nicht berücksichtigt.

Tabelle 14: Übersicht der biomassebetriebenen Heizungsanlagen in Hechingen (2019)

	Pelletheizungen	**Scheitholz-, Holzbrikettheizungen**
Private Haushalte	90	1.351
GHD-Sektor	11	1
Summe	101	1.352



Die folgende Grafik stellt die Visualisierung der Ergebnisse dar. Der äußere Ring repräsentiert die Anlagen im Sektor der privaten Haushalte, während der innere Ring auf GHD-Sektor zurückzuführen ist.

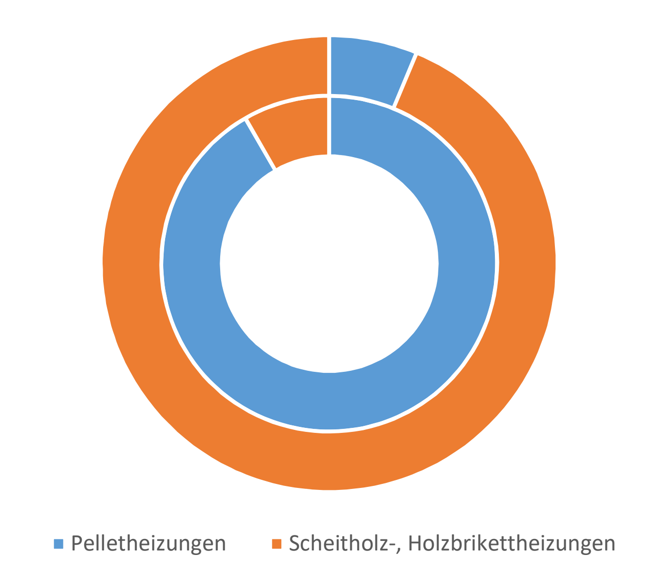


Abbildung 44: Verteilung der Biomasse-Heizungsanlagen in Hechingen (2019)

Obwohl es von fundierten Prognosen bezüglich der Austausch- bzw. Erneuerungspflicht der Biomasse-Heizungsanlagen abgesehen werden kann, teilen die folgende Tabelle und die Abbildung einen Überblick der Leistungsverteilung der jeweiligen Anlagen mit. Diese Werte können weiterhin eine wichtige Rolle für die kommunale Wärmeplanung erfüllen. Pellets- und Holzheizungen werden hier kumuliert betrachtet.

Tabelle 15: Überblick über die biomassebetriebenen Heizungsanlagen in Hechingen, Quelle: Schornsteinfegerdaten

	Anzahl der Anlagen	Leistung der Biomasse-Heizungsanlagen (min) [kW]	Leistung der Biomasse-Heizungsanlagen (max) [kW]
Private Haushalte	1.441	19.700	42.900
GHD-Sektor	47	420	850
Summe Leistung gesamt	1.488	20.120	43.750



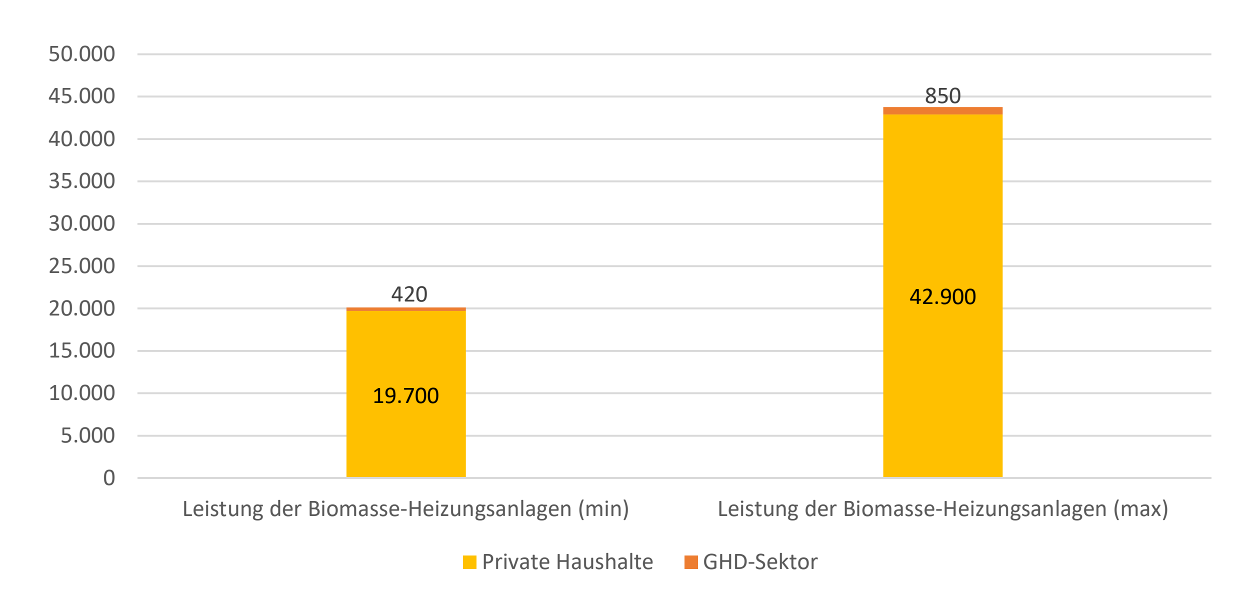


Abbildung 45: Verteilung der Leistungen der Biomasse-Heizungen je Verbrauchergruppe in Hechingen je Szenario

Grundsätzliches Potenzial

In der Bilanz ist zu erkennen, dass die energetische Nutzung der Biomasse mit rund 18.700 MWh im Jahr 2019 etwa 7,5 % der Wärmeversorgung[176] in Hechingen einnimmt.

Bezüglich des lokalen Potenzials fester Biomasse wird in Hechingen der Forstbestand betrachtet. Die Forstbetriebsfläche in der Stadt Hechingen umfasst ein Gebiet von rund 1.408 ha, was als Kommunalwald bezeichnet wird. Aus den vorhandenen Informationsquellen wird ersichtlich, dass Laubbäume rund 70 % der Waldfläche ausmachen, mit der Rotbuche (33 %) und Eiche (ca. 10 %) als am meisten vertretene Laubbaumart. Unter den Nadelbäumen (30 %) kommen Fichten (18 %) und Weißtannen (6 %) am häufigsten vor. Eine ähnliche Struktur des Baumbestandes auf den Flächen der Privatwäldern ist zu erwarten.

In der Waldstrategie 2020 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Ziel formuliert, die Holzernte in Deutschland bis maximal zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs zu steigern, damit der Wald als CO_2-Senke erhalten bleibt.[177] Die Rolle der Wälder im Kontext der globalen Klima- und Umweltpolitik ist nicht zu unterschätzen – der Beitrag vom LULUCF[178]-Sektor zur Emissionsreduktion lässt sich nach bereits ausgearbeiteten Methodiken konkret quantifizieren[179]. Die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse gehen davon aus, dass 1 m³ Holz im Wald ca. 1 Tonne CO_2 speichern kann. Dank der erhöhten Aufmerksamkeit gegenüber den lokal vorhandenen Wäldern und Holzpotenzialen lässt sich auch ein Beitrag der jeweiligen Kommune zu den globalen klima- und

[176] BICO2
[177] (BMEL, 2016, S. 15)
[178] Aus der engl. Abkürzung „Land-Use, Land-Use Change and Forestry"
[179] Für die weiteren sektorspezifischen Erläuterungen s. (UNFCCC, 2022)



umweltpolitischen Maßnahmen erkennen. Die Kennzahlen für Hechingen werden in der folgenden Tabelle abgebildet.

Tabelle 16: Kennzahlen zur Rolle der Wälder als Emissionsreduktionsfaktors auf der Gemarkung der Stadt Hechingen[180]

	Holzvorrat (Vfm/ha)	CO2-Speicher (t)
Status quo	309	391.000
Jährlicher Zuwachs	10	12.650

Gleichzeitig leiden die Wälder in Deutschland schon seit mehreren Jahren unter dem Klimawandel und der damit verbundenen verstärkten Trockenheit sowie dem vermehrten Auftreten von Schädlingen wie dem Borkenkäfer.[181] Insofern ist eher mit einer Verringerung des Waldpotenzials in der Zukunft zu rechnen. Grundsätzlich wird nur ein gewisser Teil der gesamten Entnahme des jährlichen Holzzuwachses direkt der energetischen Nutzung zugeführt.

Die vorhandenen Daten über die Wald- und Forstwirtschaftsflächen in Hechingen lassen konkrete Energieholzpotenziale bestimmen. Die gesamte forstliche Betriebsfläche weist den Wert von ca. 1.400 ha aus, während Wirtschaftswald davon rund 1.200 ha beansprucht. Die Angaben über die jeweiligen Baumarten deuten darauf hin, dass ein Drittel der entsprechenden Flächen von Rotbuchen bedeckt werden (33 %), während auf Fichten 18 % und Eichen 10 % der Fläche zurückzuführen ist. Unter der Annahme, dass die Heizwerte dieser Baumarten zwischen 3,7 und 4,1 kWh/kg sind und mit den vorhandenen Daten über die jährlichen Zuwachsraten lässt sich ein Potenzial bestimmen. Es ist allerdings anzumerken, dass die Berechnung des Potenzials nach zwei verschiedenen Methodologien verläuft, um die untere und obere Grenze der bestehenden Potenziale bestimmen zu können.

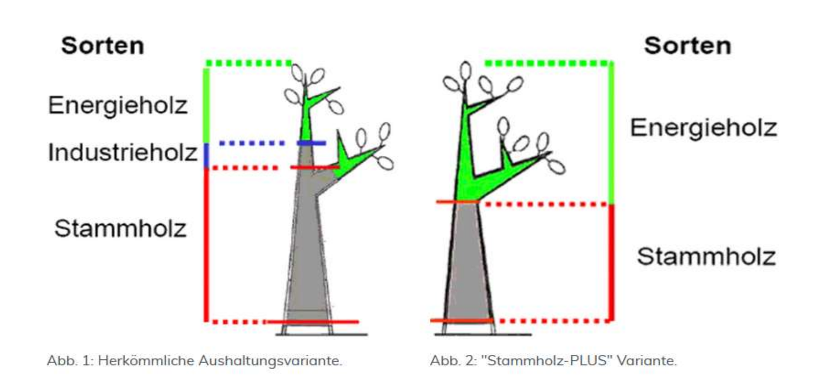


Abbildung 46: Erläuterung verschiedener Methodologien während der Berechnung des Energieholzpotentials[182]

[180] Daten des Stadtwaldes Hechingen
[181] (Spiegel, 2021)
[182] Quelle der Abbildung: Waldwissen, 2007



Zwei Perspektiven auf die Energieholzgewinnung gelten als Grundannahmen. Einerseits wird die klassische Herangehensweise genommen, die die Energieholzmengen nach herkömmlicher Aushaltungsvariante berechnet. Andererseits wird die Methodik „Stammholz-PLUS“ verwendet, wo eine deutlich intensivere Benutzung der Stammmengen angenommen wird. Insgesamt sehen die Potenziale je nach Methodik wie folgt aus:

Tabelle 17: Übersicht der Energieholzpotenziale auf der Gemarkung der Stadt Hechingen

gesamt jährlich verfüg-bare Energiemenge [MWh/a]	Energieholz nach herkömmlicher Aushaltungsvariante [MWh/a]	Energieholz nach "Stammholz-PLUS" Variante [MWh/a]
40.701	5.698	14.652

Szenarien

Der Rolle von Biomasse wird in verschiedenen bundesweiten Szenarien eine unterschiedliche Bedeutung zugeordnet. Aufgrund der lokalen Ressourcen und gleichzeitig der bereits genannten Nutzungskonflikte wird für die Stadt Hechingen von einer moderaten Nutzung des Energieträgers zur Wärmeerzeugung ausgegangen. Für die Szenarien werden auf Basis des bisherigen Zubaus in Hechingen und in Anlehnung an bundesweite Empfehlungen folgende Annahmen getroffen:

Referenzszenario

Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) in der Stadt Hechingen von BAFA-geförderten Pelletheizungen entsprach jährlich durchschnittlich 11 Anlagen bei privaten Haushalten.[183] Im Referenzszenario wird von einer Fortführung dieses Trends der privaten Haushalte, und je einer Anlage in dem Gewerbesektor[184] und Industrie ausgegangen. Bis 2040 können so weitere rund 2.100 MWh/a zusätzlich aus Biomasse bereitgestellt werden. In der gesamtstädtischen Beheizungsstruktur erhält damit die Biomasse den Anteil von ca. 12 % (2040). Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2040 gegenüber 2019 bei rund 500 t CO_2/a.[185]

Anmerkung: Neben dem Zubau wird der Verbrauch von Biomasse durch Sanierungsmaßnahmen deutlich reduziert, weshalb die Werte im Fazit nicht exakt der Summe des Status quo und des Zubaus entsprechen.

[183] BAFA
[184] Unter der Annahme, dass gewerbliche Annahmen gewerbliche Anlagen die gleiche Größenordnung haben wie Anlagen für private Wohngebäude.
[185] Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.



Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden sowohl ambitionierte Sanierungsraten als auch ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Die Ressource Biomasse ist jedoch limitiert und weitere wichtige Nutzungsmöglichkeiten des Rohstoffs bestehen. Der Zubau von Biomasse-Anlagen in Hechingen war in dem Zeitraum 2015-2019 bereits recht hoch. Angesichts eines großen lokalen Holzpotenzials in der Region (insb. im Landkreis) ist der Einsatz von Pelletheizungen grundsätzlich zu begrüßen. Jedoch wird der Zubau im vorliegenden Szenario auf ein sinnvolles Maß beschränkt, da es nicht empfehlenswert scheint, die Energieversorgung unverhältnismäßig stark auf Basis eines Energieträgers aufzubauen. Es wird ein jährlicher Zubau von 12 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte, 4 Anlagen im gewerblichen Sektor sowie 4 Anlagen im industriellen Sektor[186] angenommen. Bis 2030 kann damit eine zusätzliche Wärmeerzeugung aus der Biomasse von 8.600 MWh/a erreicht werden. 2040 wäre ein zusätzlicher Ertrag von insgesamt ca. 12.800 MWh/a zu erreichen. In der gesamtstädtischen Beheizungsstruktur erhält damit die Biomasse den Anteil von ca. 21 % (2040). Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 2.200 t CO_2/a und 2040 bei 3.400 t CO_2/a, während zusätzliche Einsparungen über den Einsatz von den anderen Energieträgern sowie die erwähnte Umsetzung der umfassenden Sanierungsmaßnahmen erreicht werden kann.[187]

3.2.8 Abfall

An dieser Stelle soll auf das Thema Abfallentsorgungssystem im Zollernalbkreis eingegangen werden, da auch hier energetisches Potenzial vorhanden ist, welches häufig bereits zu einem Großteil genutzt, an anderen Stellen jedoch noch nicht vollständig verwertet wird. Die Behandlung des Themas Abfall in der Stadt Hechingen ist nur innerhalb der landkreisbezogenen Daten möglich, da das Thema der Abfallversorgung hauptsächlich auf der Ebene des Landkreises behandelt wird. Hier lassen sich hier erfahrungsgemäß hohe Verknüpfungen und Interdependenzen mit den anderen Gebietskörperschaften in der Nähe identifizieren, was auf eine tiefere separate Analyse des Bereichs für die Stadt Hechingen selbst hinweisen soll.

Während Hausmüll klassischerweise thermisch entsorgt und die Verbrennung zur Energiegewinnung genutzt wird, bergen insbesondere die Abfallarten Grünschnitt und Bioabfall weiteres Potenzial. Bioabfall wird zum Teil bei dem Wertstoffzentrum Hechingen angenommen und entsprechend verwertet. Die Option der Nutzung des vor Ort anfallenden Grünschnitts für lokale Pellet- oder Hackschnitzelanlagen ist an dieser Stelle zu nennen.

[186] Unter der Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.
[187] Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.



Die Abfallbilanz des Landes Baden-Württemberg nennt die folgenden Werte für den Zollernalbkreis:

Tabelle 18: Aufkommen an Haus- und Sperrmüll einschließlich Geschäftsmüll (Tonnen) aus öffentlicher Sammlung 2020 und 2021 im Zollernalbkreis (in Klammern werden die Werte (kg) pro Einwohner angegeben). Quelle: Abfallbilanz 2021 Baden-Württemberg[188]

	Gesamt	Hausmüll	Sperrmüll	Biotonne	Wertstoffe
2020	21.587 (114)	15.929 (84)	5.658 (30)	10.479 (55)	36.102 (191)
2021	20.733 (109)	14.736 (77)	5.997 (32)	9.545 (50)	34.632 (182)
Differenz	-4%	-7,5%	+6%	-9%	-4%

Besondere Aufmerksamkeit ist hier den Bioabfällen zu widmen, da diese abschließend energetisch verwertet werden können. Der aktuelle Wert für den Landkreis liegt bei ca. 50 kg pro Einwohner. Rein theoretisch kann man mindestens ein Drittel des Hausmülls dazu zählen, da die Bioabfälle oft inkorrekt sortiert werden[189]. Etwas weniger als die Hälfte des Bioabfalls wird im Landkreis vergärt, während die andere größere Hälfte – kompostiert. Die Grünabfälle werden fast vollständig kompostiert. Während bei der Vergärung Gas anfällt, welches klassischerweise (energetisch) genutzt wird, fällt bei der Kompostierung weniger Gas an, jedoch entweicht dieses ungehindert in die Atmosphäre. Hier entfällt insofern ein doppelter Effekt: Treibhausgase gelangen in die Luft und ihre energetische Verwertungsmöglichkeit wird nicht genutzt.

Pro Tonne Bioabfall lassen sich als grober Richtwert zwischen 85 und 125 m³ Biogas erzeugen (Methangehalt: 50-80%). Die energetische Verwertung der Bioabfälle in Baden-Württemberg dient sowie der dezentralen Strom- als auch Wärmeerzeugung. Nimmt man diese Annahmen in Betracht und rechnet man diese Zahl runter, ergeben sich für die Stadt Hechingen folgende Werte:

Tabelle 19: Übersicht der theoretisch erreichbaren Energiemengen aus der Biomüllmengen der Stadt Hechingen

	Potenzial gesamt min	Potenzial gesamt max	Potenzial pro Kopf min	Potenzial pro Kopf max
Potenzieller Energieertrag der Stadt (MWh)	484,2	712,1	2,5	3,7

[188] Die Informationen zur Verpackung, Papier, Metallen etc. lassen sich dem genannten Bericht entnehmen
[189] Deutschlandweite Studien zeugen davon, dass ca. 40% des Restmülls der Biomülltonne zuzuordnen ist (Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg, 2022) S. 75



Unter der Annahme, dass eine Tonne der verwerteten Biomüllmenge ca. 194 kg CO_2-Äquivalent einspart, könnte man in der Stadt allein 184 t CO_2 (10 kg CO_2 pro Einwohner) vermeiden.

3.2.9 Solarthermie

Grundsätzliches Potenzial

Der Zubautrend für Solarthermie ist deutschlandweit in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Im Gegensatz dazu, lag dieser Trend für die Stadt Hechingen in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) bei durchschnittlich dreizehn Anlagen jährlich. Die Technologie ist geeignet, um klimafreundlich Wärme zu erzeugen und kann auch parallel zur Photovoltaik ausgebaut werden. Derzeit werden mit 4.100 MWh/a rund 1,5 % der Wärmeversorgung[190] in Hechingen über Solarthermie gedeckt.

Szenarien

Die in den meisten bundesweiten Studien deklarierten Anteile der Solarthermie an der lokalen Wärmeversorgung belaufen sich selten über den Wert von 5 %. Allerdings allein der Status quo in Hechingen lässt von deutlich höheren Werten für diese Ortschaft sprechen. Es wird, wie bei Photovoltaik, davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen nach ihrer angenommenen Lebensdauer erneuert werden und der Zubau dazu ergänzend erfolgt. Folgende Ausbauraten werden in den jeweiligen Szenarien angenommen:

Referenzszenario

Der Trend der Ausbaurate von Solarthermieanlagen (2015-2019) liegt derzeit bei dreizehn Anlagen bei den privaten Haushalten pro Jahr. Für das Referenzszenario wird der Trend fortgeschrieben sowie ein jährlicher Zubau von zwei gewerblichen Anlagen[191] angenommen. Bis 2030 können so weitere 570 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 1.100 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. In der gesamtstädtischen Beheizungsstruktur erhält damit die Solarthermie den Anteil von ca. 4 % (2040). Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 170 t CO_2/a und 2040 bei 320 t CO_2/a.[192]

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario erfolgt ebenfalls ein Ausbau der Solarthermie, da jedoch aufgrund von Sanierungsmaßnahmen insgesamt weniger Wärme benötigt wird, erfolgt der Zubau in begrenztem Maße und unter Berücksichtigung anderer klimafreundlicher Wärmeversorgung (etwa Wärmepumpen und Biomasse). Es wird ein jährlicher Zubau von 32 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte, 10 Anlagen im GHD-Sektor und 8 Anlagen im Bereich der Industrie angenommen. Bis 2030 können so weitere rund 3.600 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 6.900 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie

[190] BICO2
[191] Unter der Annahme, dass gewerbliche Annahmen gewerbliche Anlagen die gleiche Größenordnung haben wie Anlagen für private Wohngebäude.
[192] Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.



bereitgestellt werden. Der Anteil von Solarthermie an der gesamten Wärmeversorgung privaten Haushalte steigert sich bis 2030 auf ca. 7 %, bis 2040 erhöht sich der Anteil für diesen Sektor auf 12 %. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 930 t CO_2/a und 2040 bei 1.800 t CO_2/a.

3.2.10 Wärmepumpen/Geothermie

Durch die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Wärmepumpe kann die in der Umgebung gespeicherte Wärme zur Beheizung eines Gebäudes und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Der Wärmetauscher kann dabei die Umgebungsluft, ein Erdwärmekollektor (horizontal, in ca. 1,5 m Tiefe), eine Erdwärmesonde (vertikal, bis zu 100 m Tiefe) oder das Grundwasser darstellen. Die Nutzung der Umgebungsluft ist uneingeschränkt möglich, aber weist im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern den geringsten Wirkungsgrad auf. Wird die Wärmepumpe mit grünem Strom betrieben, stellt sie eine der umweltfreundlichsten Heizformen dar, da der Emissionsfaktor sehr gering ausfällt. Deswegen bietet sich die Kombination einer Wärmepumpe mit einer PV-Anlage an. Entsprechend ihrer Funktionsweise haben Wärmepumpen ein begrenztes Temperaturniveau, welches ihren Einsatz hauptsächlich in Neubauten und sanierten Bestandsgebäuden sinnvoll macht. Durch Kombination mehrerer Wärmepumpen ist jedoch auch die Nutzung im gewerblichen und industriellen Bereich möglich.

Laut den BAFA-Daten wurden in Hechingen (Stand 2019) 34 Wärmepumpen installiert. In den folgenden zwei Jahren (2020-2021) erlebte die lokale Wärmepumpen-Branche einen Aufschwung – zum Zeitpunkt 2022 können in der Stadt mindestens 54 Wärmepumpen gefunden werden. Es ist allerdings zu erwähnen, dass die bestehende Datengrundlage sich ausschließlich auf die geförderten Anlagen orientiert. Dies bedeutet, dass die tatsächliche Anzahl der installierten Wärmepumpen höher sein kann, besonders in einigen Neubauten und gewerblichen Gebäuden zum Zwecke der Selbstversorgung. Das Gesamtpotenzial der Stadt Hechingen für die Nutzung von Wärmepumpen lässt sich nicht beziffern, da insbesondere die hierfür verwendete Umweltwärme aus der Luft annähernd uneingeschränkt vorhanden ist.

Das Thema der Wärmepumpen wird in den darauffolgenden Unterkapiteln aufgrund der besonderen Bedeutung im gesamten deutschen Klimaschutzsektor detaillierter betrachtet.

a) Allgemeine Trends

Laut dem Bericht „Klimaneutrales Deutschland 2045“ müssen bis zum Jahr 2030 in Deutschland rund 6,5 Mio. Wärmepumpen installiert werden[193], um den signifikanten Beitrag zur Wärmewende zu leisten. Projiziert man diese Zahl auf die Bevölkerung der Stadt Hechingen, ergibt sich ein theoretischer Wert

[193] „Durchbruch für die Wärmepumpe“ von Agora Energiewende, S. 12



von ca. 1.500 Wärmepumpen als Orientierungsziel. In der Studie „Durchbruch für die Wärmepumpe“ weist Agora Energiewende darauf hin, dass die Realitätsverhältnisse der neuen Installationen von Wärmepumpen deutlich hinter den formulierten Zielen bleiben. Die Einführung der zusätzlichen Anreizinstrumente sowie die eigene Initiative der einzelnen Kommunen und Gebietskörperschaften auf Basis des Subsidiaritätsprinzips sind dementsprechend notwendig.

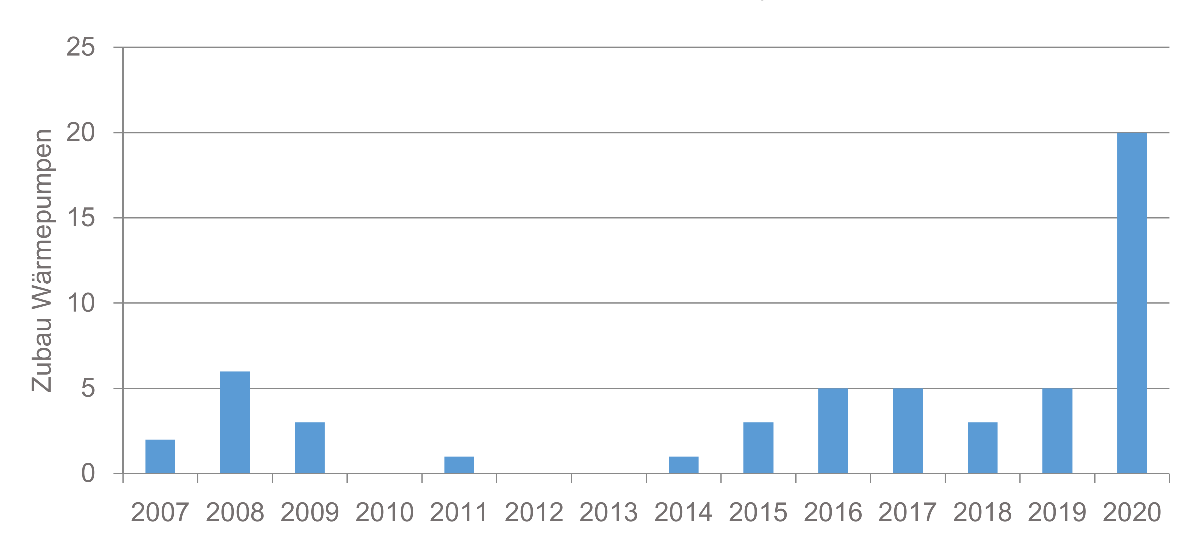


Abbildung 47: Zubauraten von Wärmepumpen in der Stadt Hechingen. Quelle der Daten: BAFA. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH

b) Wärmepumpen und Gebäudebestand

Nimmt man in Betracht, dass die Wärmepumpen prädominant in den Ein- oder Zweifamilienhäusern installiert wurden (s. Studie „Durchbruch für die Wärmepumpe“ von Agora Energiewende), kommen für Hechingen ca. 5.000 Gebäude in die engere Betrachtung für die Nutzung von Wärmepumpen.[194] Wärmepumpen wurden allerdings in den vergangenen Jahren hauptsächlich im Neubausektor eingebaut. Jedoch lässt sich hier eine verstärkte Nutzung auch bei den Bestandsgebäuden erkennen (vgl. folgende Abbildung). Die Möglichkeit der Nutzung im Bestand wird grundsätzlich für 2/3 der Bestandsgebäude von Wohngebäuden ohne komplexe Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen für möglich erachtet (vgl. Öko-Institut et al. (2022)[195].

[194] Grundlage der Berechnung: Daten der ZENSUS-Datenbank bezüglich der Anzahl von Ein- und Zweifamilienhäusern in der analysierten Gemeinde
[195] Zitiert nach „Durchbruch für die Wärmepumpe“ (Agora Energiewende), S. 28



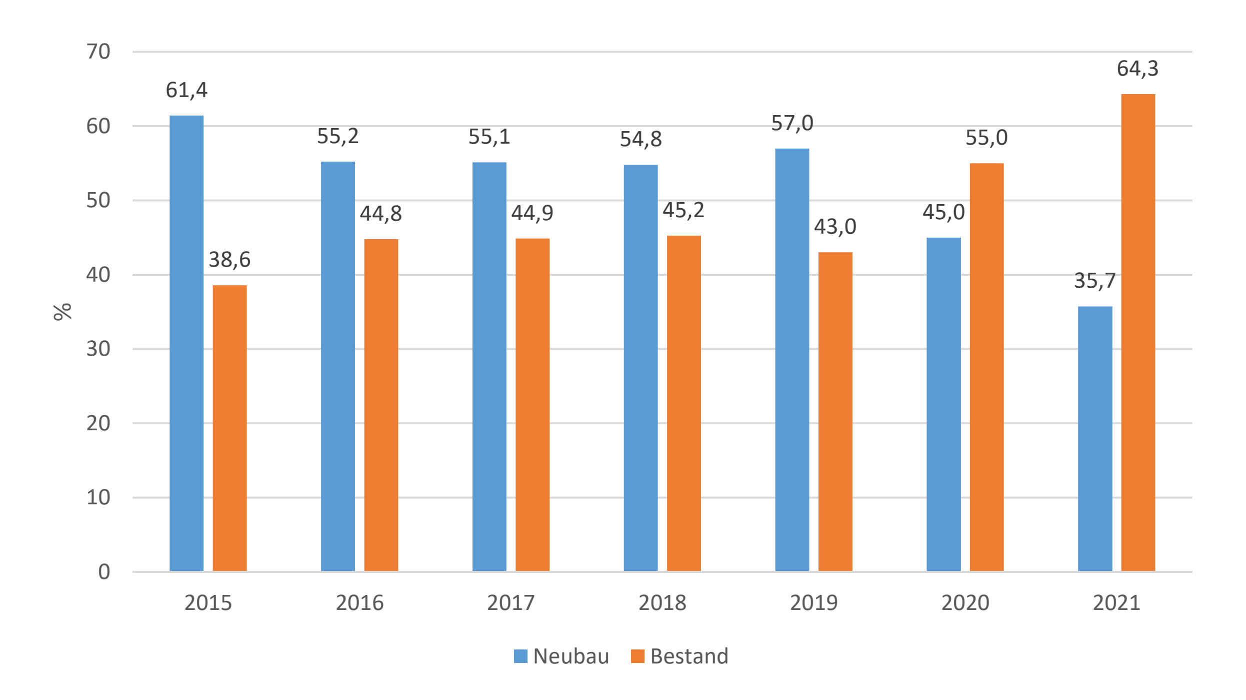


Abbildung 48: Prozentuale Anteile der installierten Wärmepumpen in Neubauten und bestehenden Gebäuden (Vergleich). Grundlage der Daten: Absolute Anzahl der Wärmepumpen in „Durchbruch für die Wärmepumpe“ (Agora Energiewende 2021 basierend auf Marktdaten des Bundesverbands Wärmepumpen (BWP) sowie Destatis (2022)). Eigene Darstellung der relativen Werte und Design der Energy Effizienz GmbH.

Im Folgenden werden die Grundvoraussetzungen für oberflächennahe Erdwärmenutzung vor Ort betrachtet.

c) Erdwärmekollektoren & Sonden

Der Energieatlas Baden-Württemberg stellt eine detaillierte Geopotenzialkarte für Baden-Württemberg zur Verfügung, in der ortsgenaue Informationen zur Eignung des Standorts für oberflächennahe Geothermie abgerufen werden können.[196] Die Begrenzung der Bohrtiefe für Installation der Erdwärmekollektoren und Sonden in Hechingen ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Fläche ist insgesamt auf dem Großteil des urbanisierten Anteils gut geeignet.

Energieatlas - Energieatlas (energieatlas-bw.de)



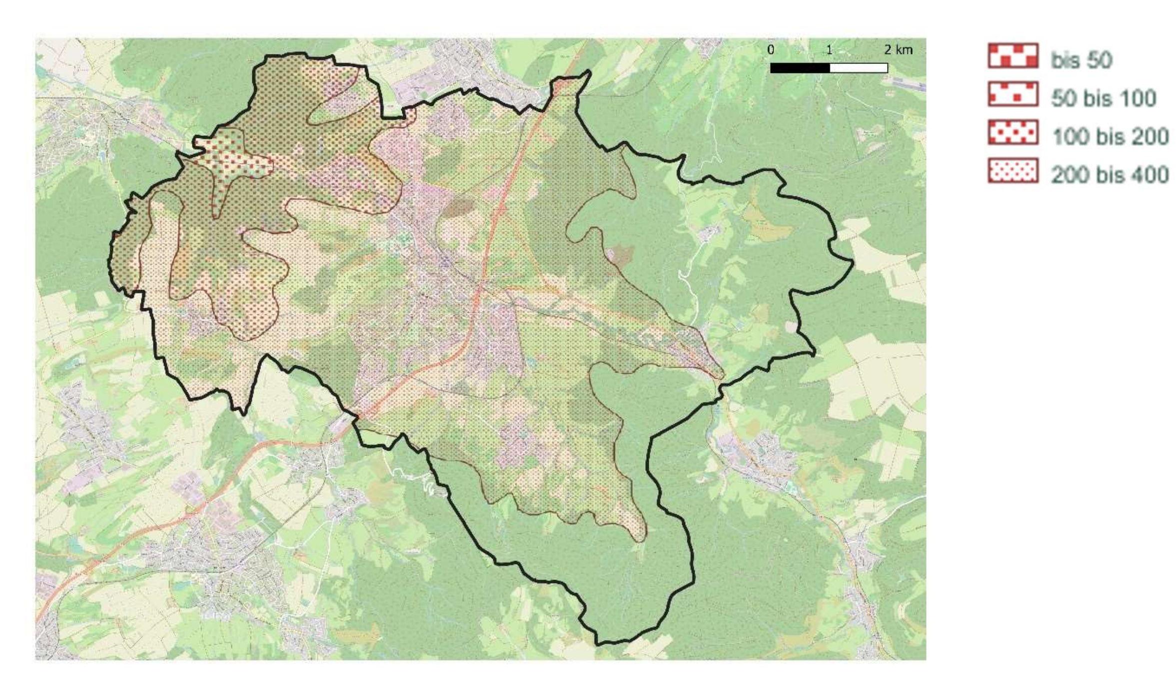


Abbildung 49: Begrenzung der Bohrtiefe auf der Gemarkung der Stadt Hechingen (in m). Quelle der Daten inkl. Legende: Energieatlas Baden-Württemberg. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH

Die Wärmeentzugsleistung des Bodens wird in der folgenden Abbildung für eine Tiefe von 2 Metern dargestellt, um unter anderem die Eignung für Erdwärmekollektoren darzustellen. In den grau gefärbten Gebieten sind die Voraussetzungen für Erdwärmekollektoren bspw. aufgrund des hohen Versiegelungsgrad eher ungünstig. Die restliche gelb markierte Fläche bietet sich jedoch mit einer Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,8 bis < 1,6 W/m*K für den Bau der geothermischen Anlagen an.

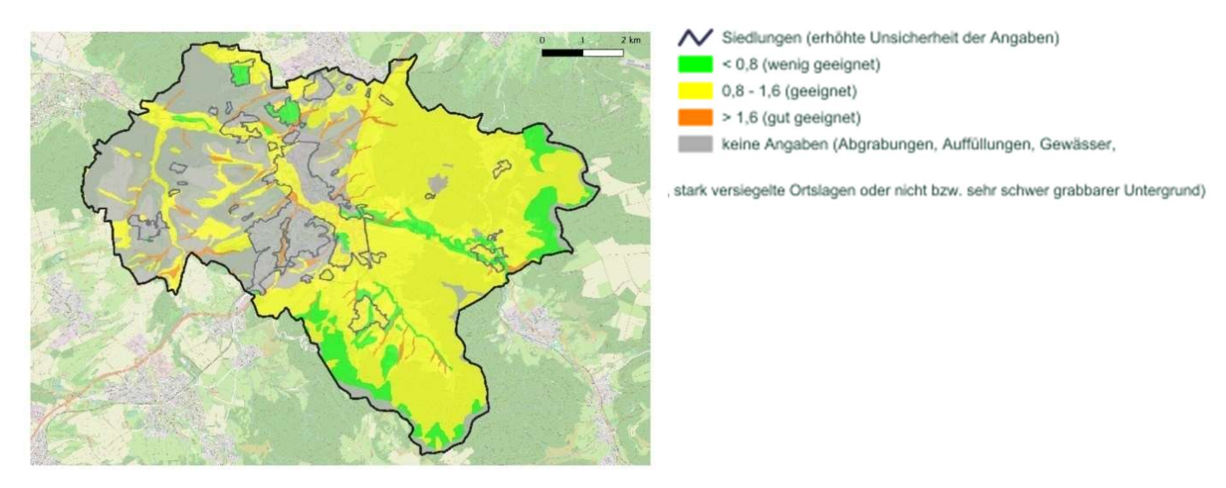


*Abbildung 50: Spezifische Wärmeentzugsleistung des Bodens in 1-2 m Tiefe (W/m*K) auf der Gemarkung der Stadt Hechingen. Quelle der Daten inkl. Legende: Energieatlas Baden-Württemberg. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH*



Die Daten der Energieatlanten bieten unter anderem die Übersicht der allgemeinen Effizienz der Fläche für die Installation der geothermischen Anlagen. Einige Gebiete im Nordwesten der Stadtgemarkung sind für den Einsatz der Erdwärmesonden wegen der vorhandenen Einschränkungen der Bohrtiefe eher nicht geeignet, allerdings bietet sich ca. 90% der restlichen Fläche für die erwähnte Technologie der Wärmegewinnung an.

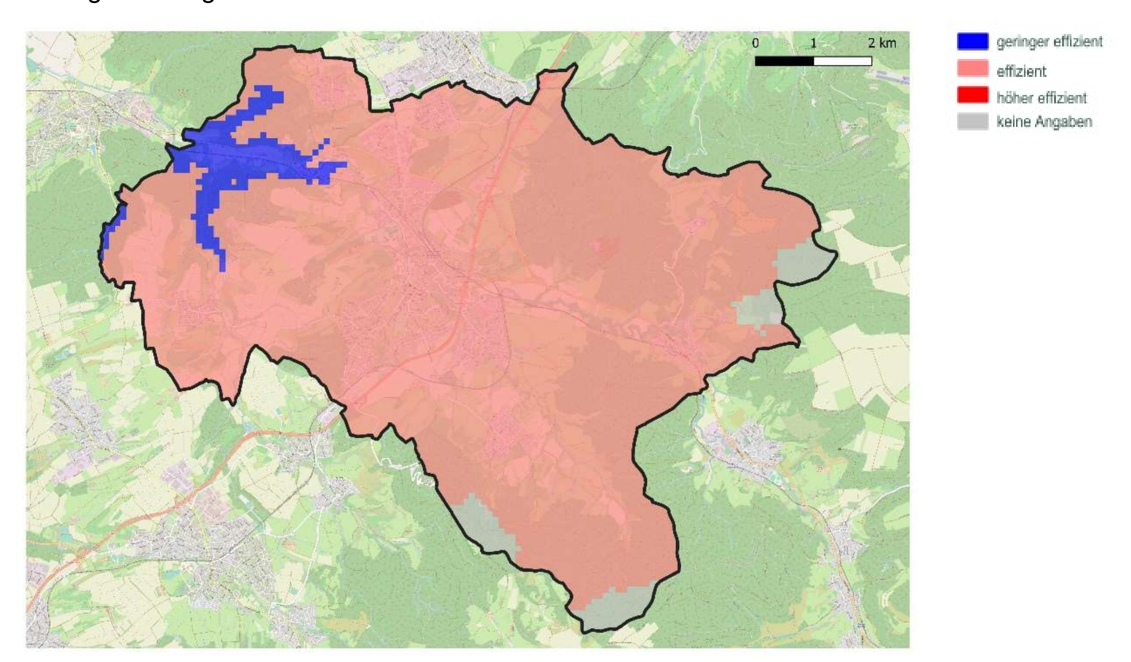


Abbildung 51: Geothermische Effizienz auf der Gemarkung der Stadt Hechingen, Quelle der Daten inkl. Legende: Energieatlas Baden-Württemberg. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH

Weiterhin erscheint es sinnvoll, die Abbildung der Wasser- und Heilquellenschutzgebiete abzubilden. Die entsprechenden Regelungen sind wichtige Einflussfaktoren während der Planung und Genehmigung von geothermischen Anlagen. Es lässt sich ablesen, dass nur einige Flächen an den äußeren Rändern im Westen und Süden der Stadtgemarkung sich für die Installation der geothermischen Anlagen nicht eignen. Auf dem Großteil der Stadtfläche bestehen aus der wasserschutzrechtlichen Sicht keine weiteren Einschränkungen. Allerdings ist hier für die konkrete Planung eine separate Analyse notwendig.



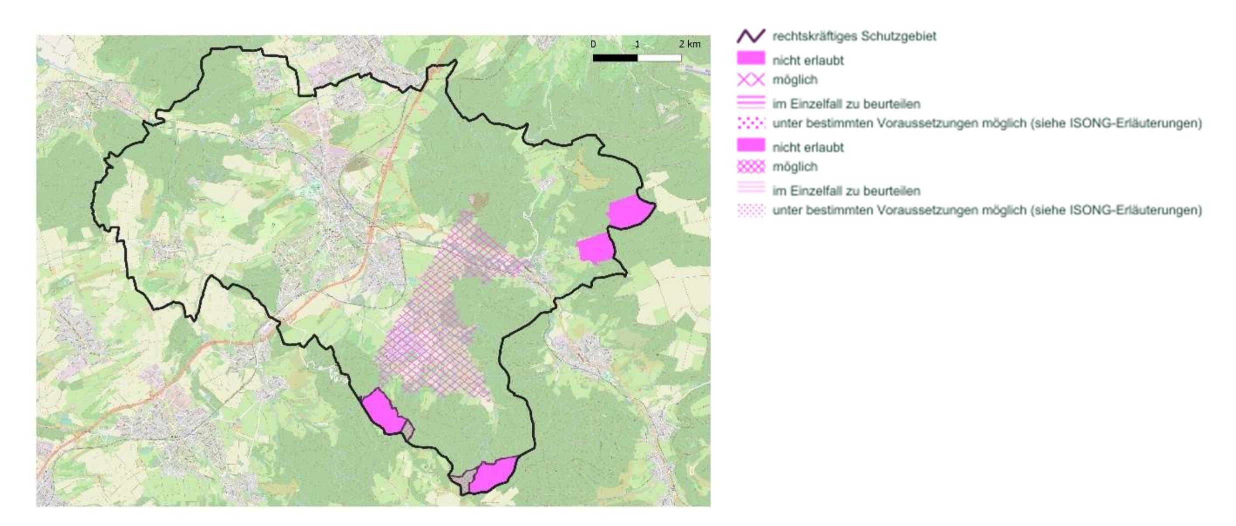


Abbildung 52: Übersicht der Restriktionen aus der wasserschutzrechtlichen Perspektive. Quelle der Daten inkl. Legende: Energieatlas Baden-Württemberg. Eigene Darstellung der Energy Effizienz GmbH

d) Tiefe Geothermie

Innerhalb des Bundeslandes Baden-Württemberg lassen sich mehrere Gebiete für die Nutzung der Wärme aus den tiefen unterirdischen Schichten identifizieren. Eine genaue Abbildung der unterirdischen konstanten Temperaturen bietet der Energieatlas Baden-Württemberg an. In diesem Bericht wird beispielhaft ein Bild der Temperaturen aus 1000 m Tiefe dargestellt. Insgesamt lässt sich die Fläche südwestlich von Reutlingen auf vielen Tiefen etwas genauer bezüglich der Erdsonden untersuchen.

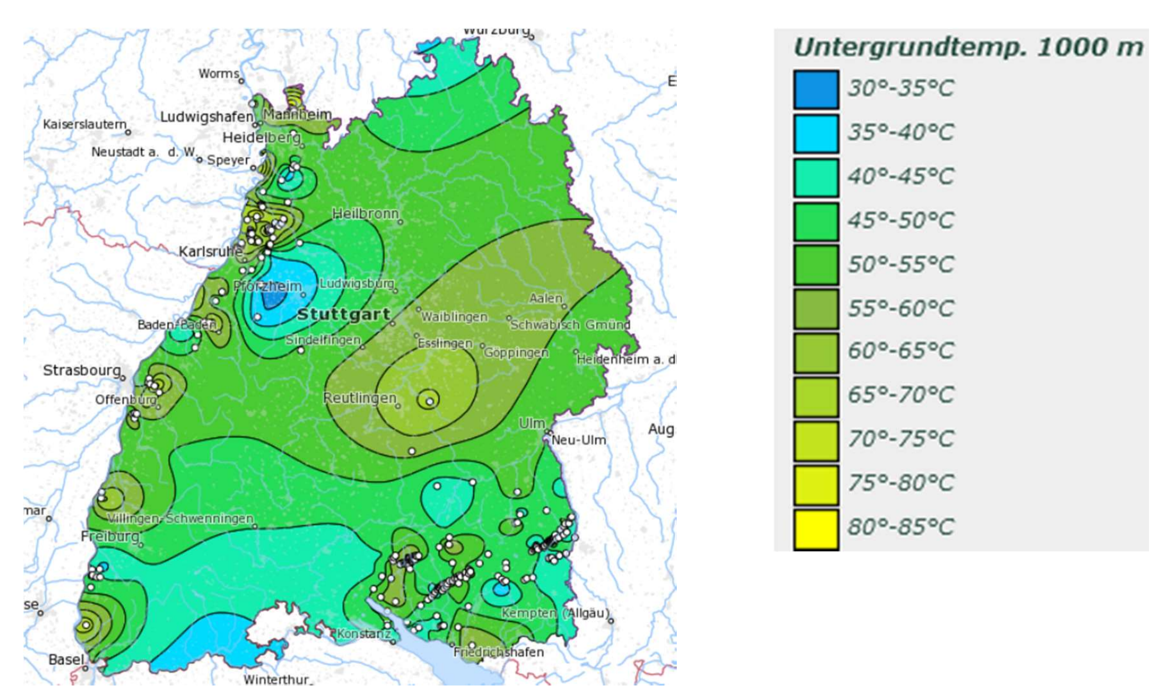


Abbildung 53: Abbildung der Untergrundtemperaturen in Baden-Württemberg (Tiefe: 1000 m). Quelle: Energieatlas Baden-Württemberg



e) Luft-Wärmepumpen

Die Nutzung der Umgebungsluft ist grundsätzlich aufgrund der unbegrenzt vorkommenden Ressource nicht limitiert, Einschränkungen sind durch die Einhaltung von Mindestabständen zu Nachbargebäuden basierend auf der resultierenden akustischen Belastung gegeben (mind. 3m). Im Vergleich zu den übrigen Wärmetauschern weisen Luft-Wärmepumpen den geringsten Wirkungsgrad auf. Eine detaillierte Analyse der einzelnen quartiersbezogenen Potenziale ist erst mit dem prägnanten analytischen Vorgehen bezüglich der bestehenden Einschränkungen möglich.

Szenarien

Die Szenarien werden im Folgenden mit den entsprechenden Ergebnissen beschrieben.

Referenzszenario

Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) in der Stadt Hechingen von BAFA-geförderten Wärmepumpen entsprach jährlich durchschnittlich vier Anlagen bei privaten Haushalten sowie durchschnittlich einer gewerblichen Anlage alle fünf Jahre.[197] Im Referenzszenario wird von einer Fortführung des Trends für die privaten Haushalte sowie dem Zubau einer gewerblichen Anlage[198] jährlich ausgegangen. Die zusätzliche Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen beläuft sich 2030 auf rund 1.200 MWh/a und bis 2040 auf 2.400 MWh/a. In der Beheizungsstruktur der privaten Haushalte erhalten die Wärmepumpen den Anteil von ca. 1 % (2040). Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 280 t CO_2/a und 2040 bei 620 t CO_2/a.[199]

Klimaschutzszenario

Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Wärmepumpen werden bundesweit als grundlegender Bestandteil der Energiewende angesehen.[200] Es wird ein jährlicher Zubau von 60 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte, 15 im GHD-Sektor sowie 23 Anlagen im industriellen Sektor[201] angenommen. Bis 2030 können so weitere 39.300 MWh/a Wärme und bis 2040 rund 75.200 MWh/a zusätzlich durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. In der gesamtstädtischen Beheizungsstruktur erhalten die Wärmepumpen den Anteil von ca. 45 % (2040). Bis 2040 erhöht sich der entsprechende Wert im GHD-Sektor auf 49%, während in der Industrie die Wärmepumpen für ca. 74 % der Wärmeversorgung zuständig sein werden. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 10.200 t CO_2/a und 2040 bei 20.000 t CO_2/a.

[197] Wärmepumpenatlas
[198] Unter der Annahme, dass gewerbliche Anlagen die gleiche Größenordnung haben wie Anlagen für private Wohngebäude.
[199] Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.
[200] Vergleiche Prognos-Studie und den Ariadne-Report
[201] Die Anzahl der zugebauten Anlagen im GHD-Sektor und industriellen Branche kann sich reduzieren, da die Leistungen der Anlagen in diesen Bereichen deutlich höher als die von den privaten Haushalten sind.



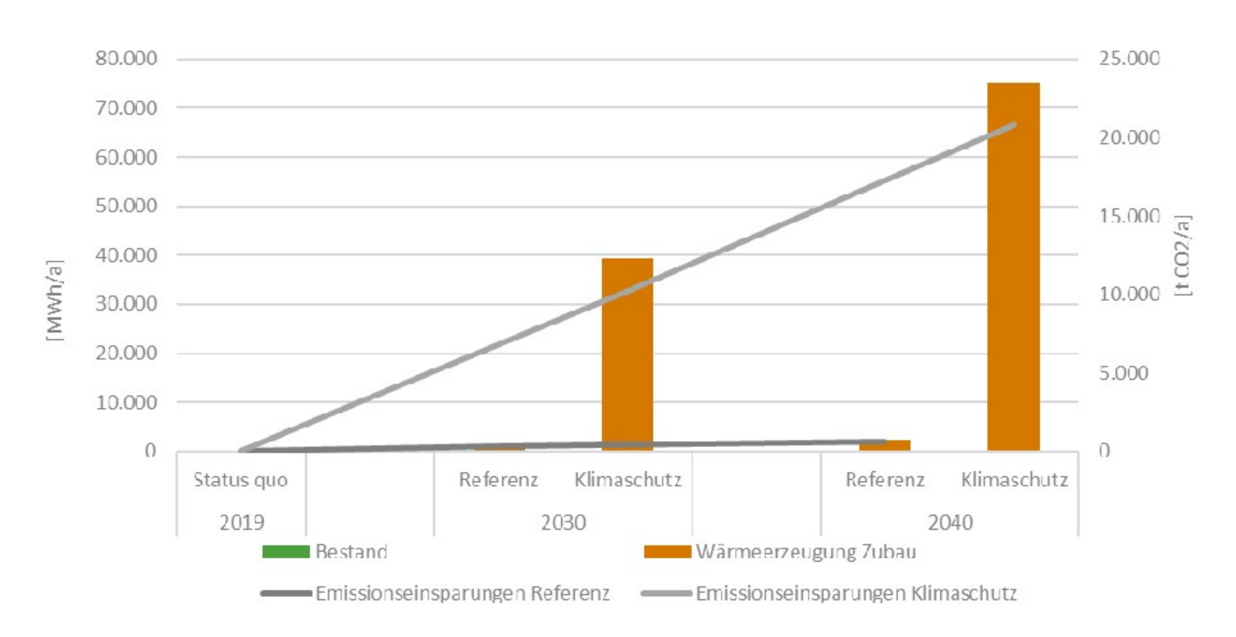


Abbildung 54: Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien

3.2.11 Nah- und Fernwärme

Grundsätzliches Potenzial

Der Ausbau der Nah- und Fernwärme wird als wichtiger Faktor zur Umsetzung der Energiewende sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum gesehen. Im städtischen Raum liegt der entscheidende Vorteil bei den geringen Abständen zwischen den Gebäuden, so dass die Netzlänge und damit Netzverluste geringgehalten werden können. Ein gutes Beispiel bietet die Stadt Stockholm, in der rund 70% der Gebäude mit Fernwärme beheizt werden und zunehmend regenerative Energien dafür genutzt werden. Doch auch im ländlichen Raum können Nahwärmenetze wirtschaftlich und klimafreundlich betrieben werden. Zwar müssen die Faktoren Netzlänge, Netzverluste und Anschlussdichte besonders berücksichtigt werden, jedoch können auch Vorteile gegeben sein, etwa ausreichend zur Verfügung stehender Platz für die notwendige Heizzentrale, ein Thema, welches in Städten häufig eine Herausforderung darstellt. Auch ist die erfolgreiche Umsetzung von der Kooperation aller Beteiligten abhängig, wobei der Aspekt der Dorfgemeinschaft und guter Kommunikationsstrukturen förderlich sein kann.

Nah- und Fernwärme ist nur dann klimafreundlich, wenn nachhaltige Energieträger zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Häufig werden Biomasse oder kleine BHKWs genutzt. Auch Geothermie kann als Wärmequelle genutzt werden. Der Emissionsfaktor ist entsprechend geringer als bei einer herkömmlichen Öl- oder Gasheizung. Gleichzeitig verringert sich der Gesamtaufwand für Wartung und Instandhaltung, und die Hausbesitzer müssen sich nicht mehr eigenständig um ihre Heizanlage kümmern. Nahwärme wird entsprechend dann gegenüber Einzelgebäudeheizungen auf Basis erneuerbarer Energien bevorzugt, wenn die genannten Vorteile genutzt werden sollen. Auf lange



Frist ist auch die Umrüstung bestehender Nahwärmenetze auf regenerative Energieträger für das Ziel der Klimaneutralität notwendig.
Laut BICO2-Bilanz ist in Hechingen kein Nahwärmenetz für private Haushalte vorhanden. Es besteht allerdings ein lokaler Wärmeversorgungskomplex – die innerhalb der Kläranlage (BHKW) produzierte Wärme wird für die Versorgung des Bauhofes angewendet. Dieses Konzept lässt sich als Vorbild der lokalen Potenziale betrachten und auf Basis dessen sind die weiteren ähnlichen Interdependenzen zwischen den Wärmeabnehmern und -produzenten zu finden. Einige GHD-Betriebe verfügen über interne Wärmeverteilnetze – dies führt dazu, dass ca. 1,5 % der gesamtstädtischen Wärme auf Nahwärme laut Bilanz zurückzuführen ist.

Szenarien
Für die Szenarien werden folgende Annahmen getroffen:

Referenzszenario: Im Referenzszenario wird kein weiterer Ausbau von Nahwärme angenommen.

Klimaschutzszenario: Bis 2030 werden ein weiteres Nahwärmenetz á 50 Wohngebäuden sowie bis 2040 insgesamt drei Nahwärmenetze á 50 Wohngebäuden gebaut. Im gewerblichen Sektor werden bis 2040 insgesamt zwei Nahwärmenetze á 62 gewerbliche Gebäude installiert, bzw. anders ausgedrückt: rund 125 GHD-Gebäude werden bis 2040 an ein Nahwärmenetz angeschlossen. Die komplette Nahwärmeversorgung beruht auf regenerativen Wärmequellen (Biomasse, Wärmepumpen, Solarthermie, industrielle Abwärme etc.). Die prozentualen Anteile des jeweiligen Energieträgers sind den deutschlandweiten Studien (Agora, UBA, Prognos) zu entnehmen. Dadurch werden rund 6.300 t CO_2/a bis 2040 eingespart.

3.2.12 Wasserstoff

Zur Nutzung von Wasserstoff gibt es bundesweit verschiedene Pilotprojekte und die Thematik wurde mit der Wasserstoffstrategie auch auf die politische Agenda gesetzt. Der Einsatz wird vorwiegend für den industriellen Sektor vorgesehen, um dort bisherige Gasverbräuche auf eine klimafreundliche Alternative umzustellen. Bezüglich der Nutzung von Wasserstoff über die bestehenden Gasnetze sind die weiteren technologischen und politischen Entwicklungen abzuwarten. Für das Klimaschutzszenario wird für Hechingen angenommen, dass rund 10 % des Wärmebedarfs über Wasserstoff gedeckt wird.



3.2.13 Fazit zum Wärmesektor

Der Energieverbrauch im Wärmesektor verändert sich nach den jeweiligen Szenarien für die verschiedenen Verbrauchergruppen insgesamt wie folgt.

<u>Wohngebäude</u>

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie einer Umstellung auf regenerative Energieträger kann unter den getroffenen Annahmen im Wohngebäudebereich bis 2040 eine Emissionsreduktion von 32 % im Referenzszenario und 99 % im Klimaschutzszenario erreicht werden. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionsreduktion um 21 % und im Klimaschutzszenario um 67 % erwartet. Relevant für die sehr hohe Emissionsreduktionsrate im Klimaschutzszenario sind insbesondere Sanierungsmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf einen Mix aus Wärmepumpen, Biomasse und Nahwärme. Auch bei der Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend.

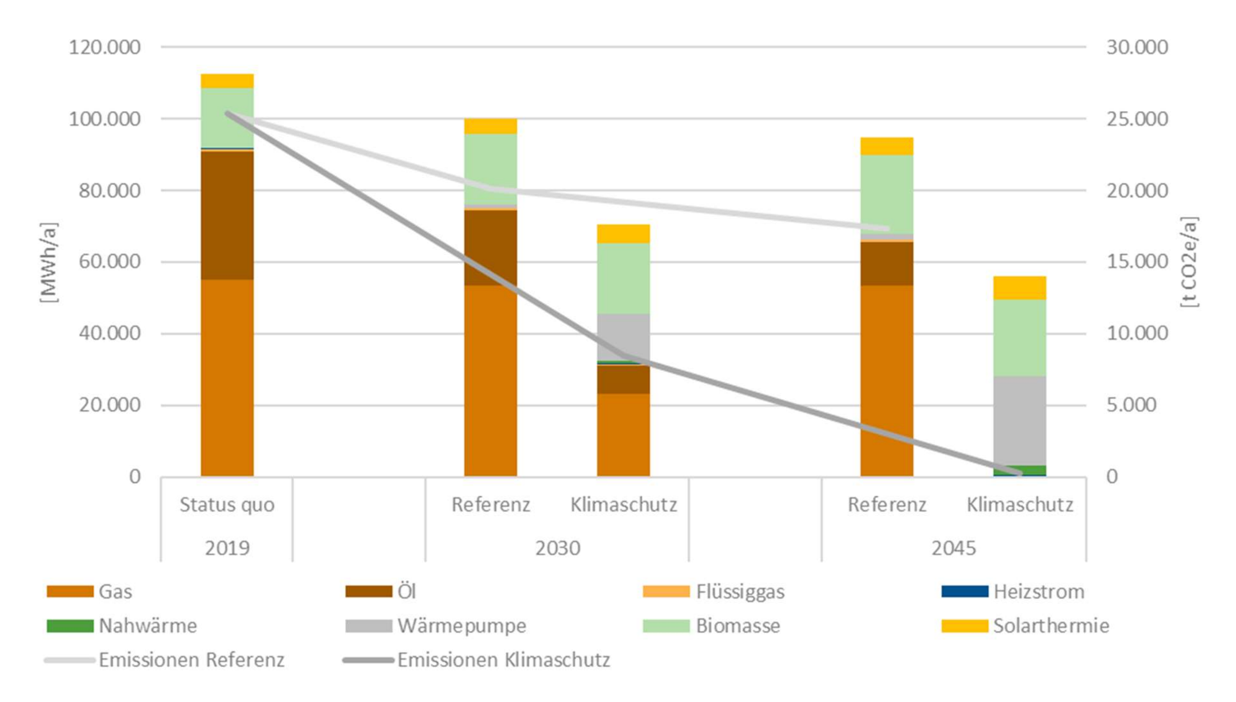


Abbildung 55: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäudesektor nach Szenarien

<u>Gewerbe, Handel & Dienstleistungen</u>

Im gewerblichen Sektor wird bis 2040 eine Emissionsreduktion von 52 % im Referenzszenario und von 97 % im Klimaschutzszenario erreicht. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionssenkung um 28 % und im Klimaschutzszenario um 71 % erwartet. Für die höhere Emissionsreduktion im Klimaschutzszenario relevant sind insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf Wärmepumpen und Biomasse und Nahwärme. Auch bei der



Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend.

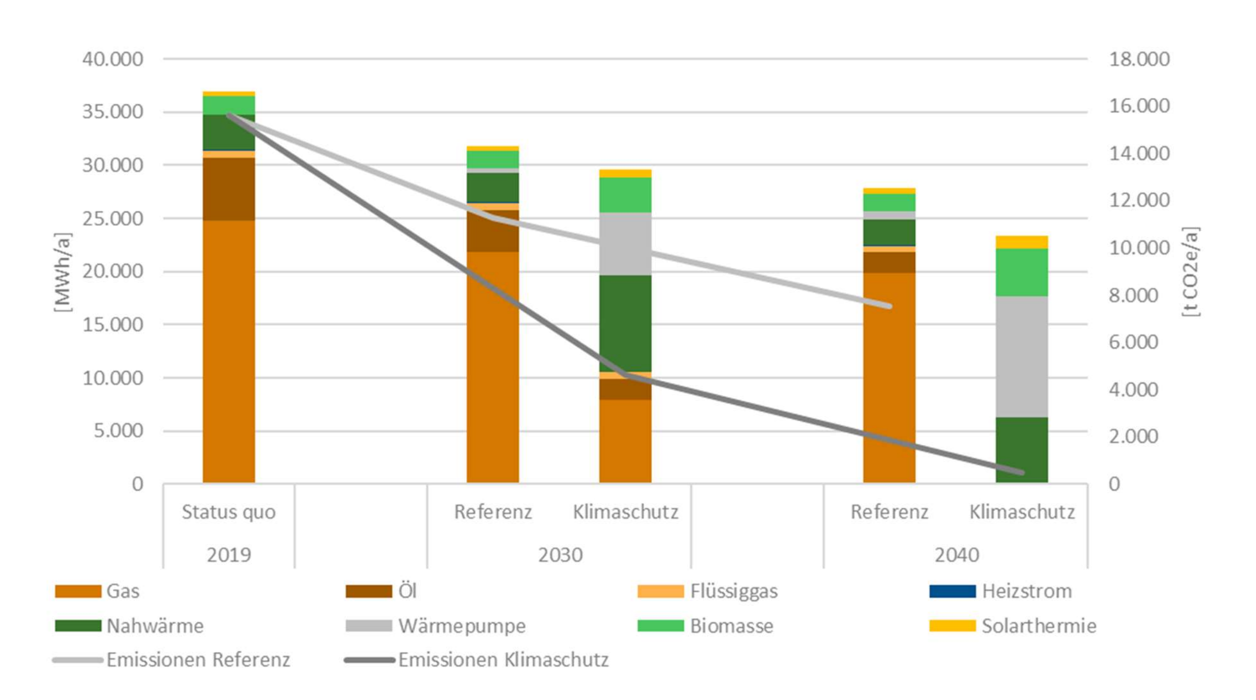


Abbildung 56: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien

Industrie

Im industriellen Sektor wird bis 2040 eine Emissionsreduktion um 7 % im Referenzszenario und um 94 % im Klimaschutzszenario erreicht. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionsreduktion um 4 % und im Klimaschutzszenario um 41 % erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger. Hierbei kommt sowohl die verstärkte Nutzung von Strom für prozessbedingte Energieverbräuche sowie Wasserstoff zum Tragen. Daneben sind sowohl Biomasse, Wärmepumpe als auch Nahwärmelösungen notwendig.



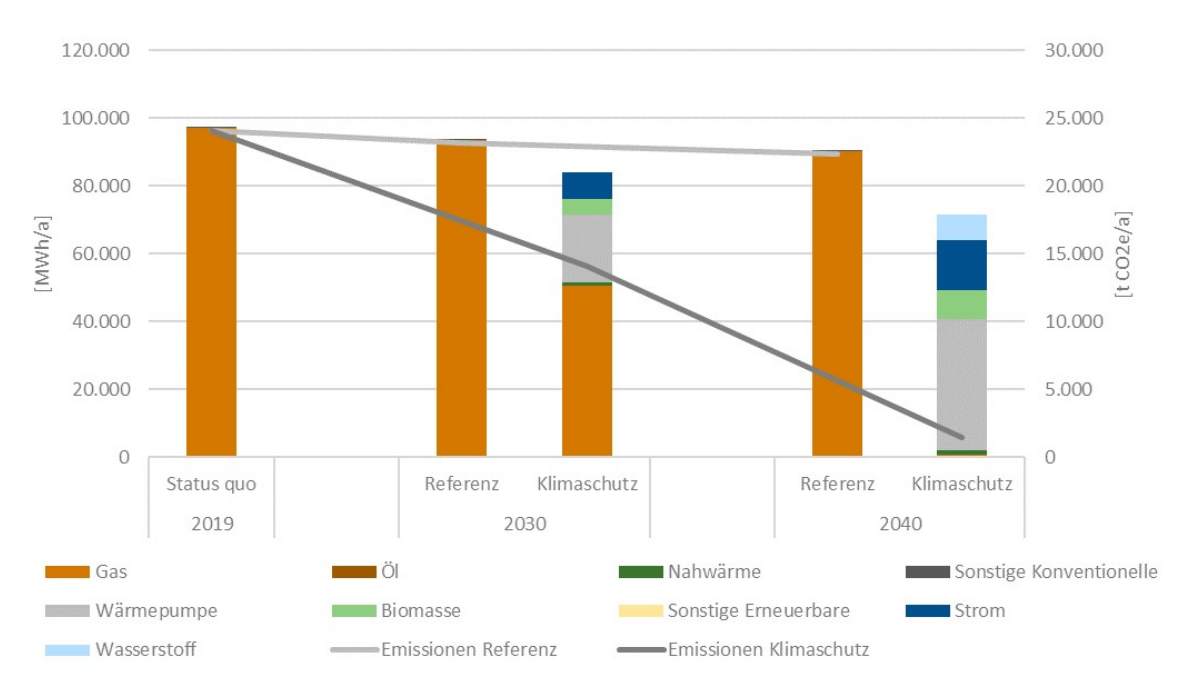


Abbildung 57: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien

Um die dargestellten Veränderungen in Hechingen zu realisieren, sind massive Umstrukturierungen in den kommenden Jahren erforderlich. Die weitere Sanierung der kommunalen Liegenschaften als Vorbildfunktion liegt innerhalb der direkten kommunalen Einflussmöglichkeiten und sollte zielgerichtet angegangen werden. Im Bereich der privaten Haushalte sind intensive Bewerbungs-, Informations- und Beratungsmaßnahmen notwendig, auch können Bebauungspläne und Empfehlungen beim Neubau wichtige Schritte von Seiten der Stadt sein. Insbesondere wird ein quartiersspezifisches Vorgehen empfohlen. Im gewerblichen und industriellen Bereich wird ebenfalls auf Information gesetzt, einzelne Handlungsmöglichkeiten liegen in kommunalen Förderungen bzgl. energetischen Standards in Gewerbegebieten. Darüber hinaus sind bundesweite Entwicklungen bzgl. Fördermittel und weiteren Rahmenbedingungen relevante Einflussfaktoren.

3.3 Verkehrssektor

Viele Verbraucher*innen legen beim Kauf neuer Fahrzeuge Wert auf möglichst verbrauchsarme Modelle, nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten für die Kraftstoffe. Diesen Trend hat seit einigen Jahren auch die Automobilbranche erkannt. Dies hat zu Folge, dass viele Modelle auch als „Eco“-Variante angeboten werden – diese sind meist durch kleinere Motoren, ein geringeres Gewicht und demnach auch einen geringeren Kraftstoffverbrauch gekennzeichnet. Dem entgegenwirkend ist allerdings auch ein Rebound-Effekt zu beobachten: Schwere Pkw mit hoher Motorleistung und hohem Verbrauch (wie etwa SUVs) finden in den letzten Jahren zunehmend Verbreitung.



Darüber hinaus befindet sich auch die Fahrzeugtechnologie in einem Wandel – insbesondere bei Elektrofahrzeugen ist die Nachfrage seit Mitte 2020 deutlich angestiegen. Dazu gehören rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge, Plug-In-Hybride sowie Brennstoffzellenfahrzeuge. Der Hauptgrund für die erhöhte Nachfrage ist wohl vor allem die Einführung der Innovationsprämie am 08. Juli 2020. Damit wurde die Förderung beim Kauf von Elektrofahrzeugen von der Bundesregierung verdoppelt. Zusätzlich werden Forschungsvorhaben im Bereich der Elektromobilität sowie der Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen und privaten Bereich gefördert. Um die Klimaziele des Bundes für 2030 zu erreichen, wird davon ausgegangen, dass der derzeitige Wert von einer Millionen Elektrofahrzeugen in Deutschland bis 2030 auf 14 Millionen erhöht werden muss.[202] In Zukunft wird der Elektromotor deutlich an Bedeutung gewinnen. Die regulatorischen Institutionen der EU haben die Zulassung der neuen Verbrennungsmotoren ab 2035 bereits verboten. Sollte dieser Wandel stattfinden, ist mit einer erheblichen Emissionseinsparung im Verkehrssektor zu rechnen.

In den einzelnen Szenarien werden Annahmen für die zukünftige Entwicklung des motorisierten Individualverkehres (MIV), des gewerblichen Verkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) getroffen. Diese werden aus der Studie „Renewbility III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors“, welche durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Auftrag gegeben wurde, abgeleitet.[203] Ergänzt werden die Annahmen insbesondere im „Klimaschutzszenario“ durch Ergebnisse der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“.[204] Für die Analyse der Einsparpotenziale werden die Änderungen der Fahrleistungen von Pkw, ÖPNV, Lkw und LNF und die Anteile von E-Antrieben betrachtet. Es ergeben sich folgende Prognosen bis 2040.

Tabelle 20: Prognosen für die Fahrleistung im Verkehrssektor 2019-2030/2040

	2030		**2040**	
	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
MIV: Änderung der Fahrleistung	+ 8 %	+ 2 %	+ 8 %	0 %
ÖPNV: Änderung der Fahrleistung	+ 3 %	+ 8 %	- 2 %	+ 8 %
LKW: Änderung der Fahrleistung	+ 22 %	+ 21 %	+ 47 %	+ 40 %
LNF: Änderung der Fahrleistung	+ 22 %	+ 21 %	+ 47 %	+ 40 %

202 (BMWi, 2021)
203 (Öko-Institut e.V, 2016)
204 (Prognos, 2021)



Tabelle 21: Prognose für die Fahrzeugantriebe PKW im Verkehrssektor 2030/2040

		2030		2040	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
Benzin	56 %	49 %	29 %	42 %	3 %
Diesel	43 %	36 %	25 %	32 %	6 %
Strom	4 %	15 %	44 %	24 %	90 %

Wegen der fehlenden Daten zu Energieträgern der Lastkraftwagen und Leichtnutzfahrzeuge wurde entschieden, die Werte der vergleichbaren Gemeinde (Bevölkerung, Grad der urbanen Entwicklung, Bundesland etc.) als Basis der Berechnungen zu nehmen.

Tabelle 22: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LKW im Verkehrssektor 2030/2040

		2030		2040	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klima-schutz
Diesel	97 %	89 %	47 %	71 %	9 %
Strom	3 %	10 %	41 %	22 %	65 %
Wasserstoff	0,0 %	1 %	12 %	6 %	27 %

Tabelle 23: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LNF im Verkehrssektor 2030/2040

		2030		2040	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klima-schutz
Benzin	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Diesel	97 %	88 %	60 %	78 %	16 %
Strom	4 %	12 %	40 %	22 %	75 %
Wasserstoff	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %

Durch die getroffenen Annahmen verändern sich die Emissionen, wie in der folgenden Grafik dargestellt. Insgesamt ergibt sich im Referenzszenario bis 2030 eine moderate Zunahme der Emissionen (ca. 2.200 t CO_2/a, d.h. 6 %), bis 2040 sinken die Emissionen auf ein ähnliches Niveau wie im Basisjahr 2019. Im Klimaschutzszenario würde unter den getroffenen Annahmen eine Reduktion bis 2030 um 33 % (13.000 t CO_2/a) und bis 2040 eine Senkung um 83 % (32.800 t CO_2/a) erreicht werden.



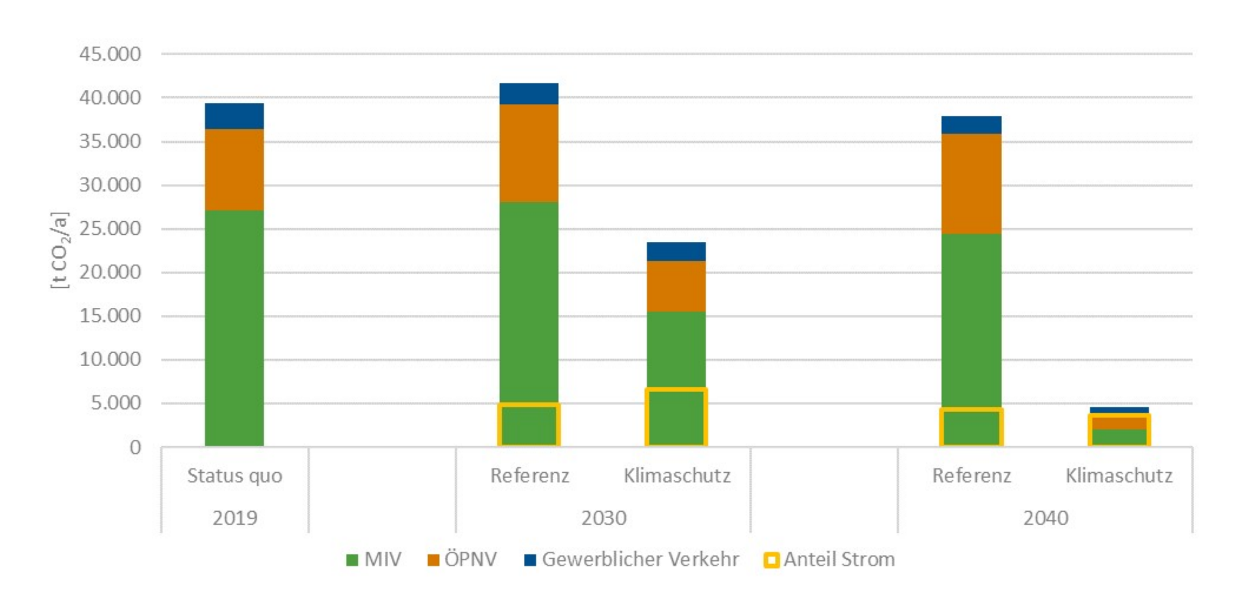


Abbildung 58: Entwicklung der Emissionen im Verkehrssektor (Status quo und Zukunftsszenarien in 2030/2040)

Die Analyse des gesamten Verkehrssektors verdeutlicht, dass ein enormer Handlungsbedarf, jedoch auch großes Emissionsreduktionspotenzial besteht. Über die Umstellung auf den E-Antrieb und Verkehrsvermeidung kann jedoch ein relevantes Potenzial ausgeschöpft werden.

Um klimafreundliche Veränderungen zu realisieren sind auch bundesweite Entwicklungen im Bereich der Förderung, der rechtlichen Rahmenbedingungen und weiterer Anreize sowie Verbote (fossil phase out) notwendig. Insbesondere der Verkehrssektor ist ein Bereich, der zu einem Großteil nur überregional umstrukturiert werden kann, da ein entsprechendes Versorgungsnetz (Tankstellen, Streckennetz etc.) vorhanden sein muss.

Nicht zu vergessen ist jedoch auch der Einfluss der Verhaltensänderungen der Bevölkerung. In der Summe über alle Einwohner*innen tragen auch kurze Wege, wie die tägliche Fahrt zur Arbeit oder die regelmäßig zurückgelegte Strecke zum Supermarkt, einen großen Anteil am Verkehrsaufkommen der Stadt bei. Einige davon können mittels des Umweltverbunds, d.h. mit dem ÖPNV, per Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden, um Emissionen zu vermeiden. Hier können Verbesserungen der Rad- und Fußwege sowie des ÖPNV und gezielte Bewerbung einen positiven Effekt erzielen.



3.4 Zusammenfassung der Potenziale

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr auf die Treibhausgasbilanz in der Stadt Hechingen auswirken. Abbildung 59 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. Bis 2030 kann im Referenzszenario eine Emissionsreduktion von 22 % und im Klimaschutzszenario von 62 % erreicht werden. Bis 2040 kann im Referenzszenario ein Anteil der Emissionen von 40 % und im Klimaschutzszenario von 94 % eingespart werden. Es ist zu beachten, dass der Stromverbrauch für E-Mobilität dem Sektor Verkehr zugeordnet ist.

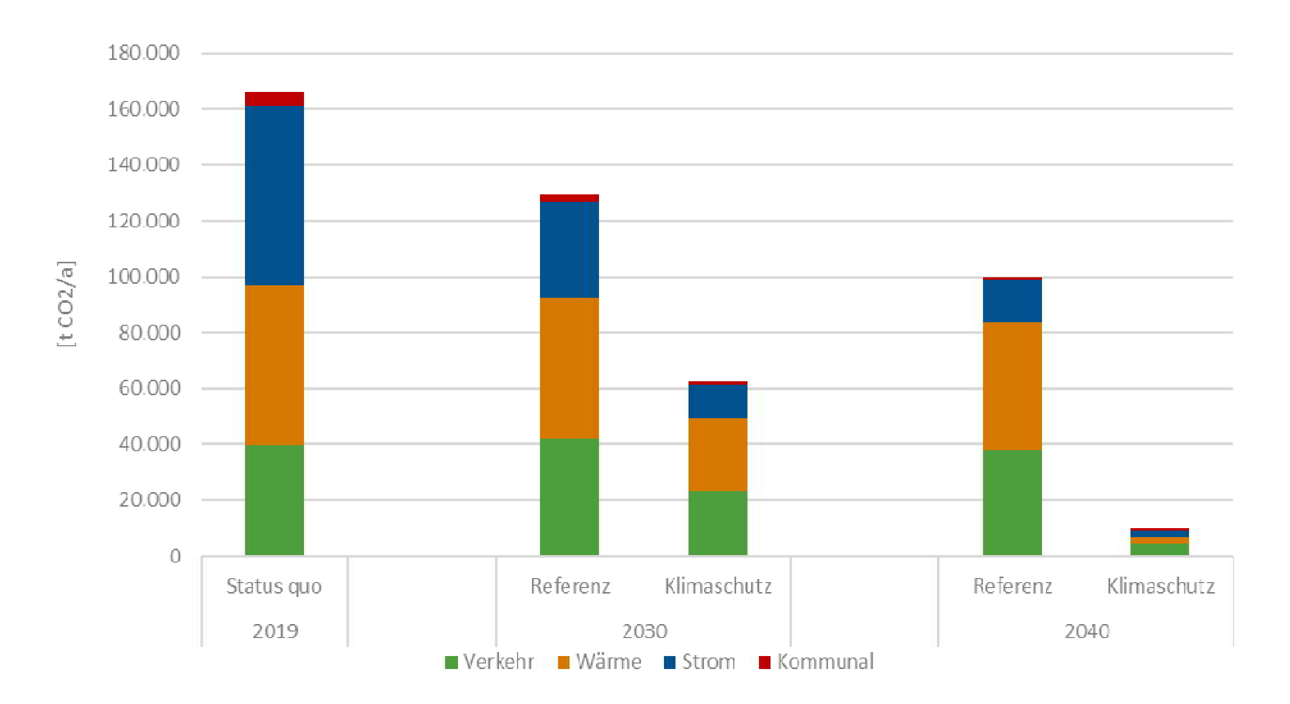


Abbildung 59: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien

Die Abbildung zeigt, dass in meisten Sektoren (Verkehr, Wärme, Strom) große Einsparpotenziale bestehen. Um eine Verbesserung des Bundesstrommixes zu erreichen, sind jedoch lokale Aktivitäten zum Ausbau der regenerativen Stromerzeugung essenziell und in den Szenarien vorgesehen. Im Wärmesektor sind deutliche Einsparungen insbesondere durch Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate als auch der verstärkten Nutzung von Umweltwärme, Biomasse und Nahwärme sowie die Umstellung auf Strom und Wasserstoff zur Prozesswärmeherstellung im industriellen Sektor ausschlaggebend. Im Verkehrssektor sind die wichtigsten Stellschrauben die lokale Verkehrsvermeidung, der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs sowie der Umstieg auf alternative Kraftstoffe, bei dem bundesweite Entwicklungen einen deutlichen Einfluss haben.

Abbildung 60 zeigt außerdem die Verteilung der Emissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien.



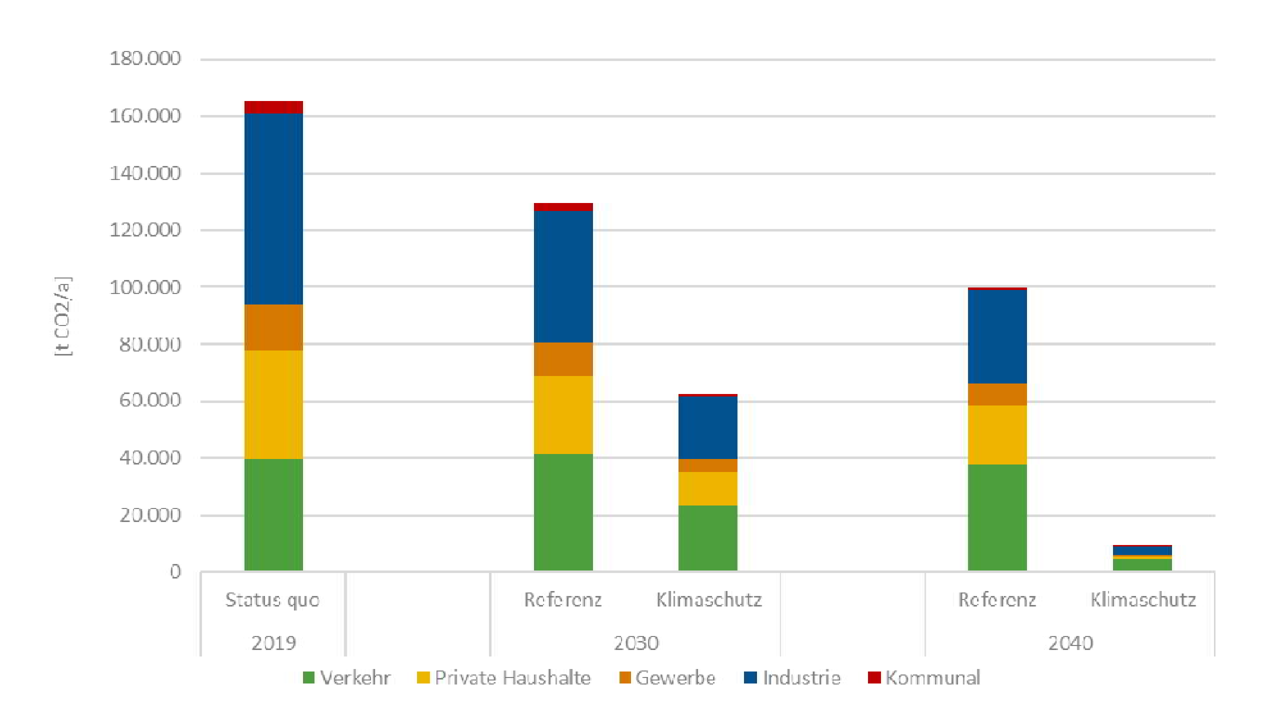


Abbildung 60: Gesamtemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien

Die dargestellten Szenarien zeigen, dass Treibhausgasneutralität überaus ambitionierte Maßnahmen und das Engagement aller Akteure notwendig ist. Wird der Klimaschutz aktiv angegangen, sind deutliche Emissionsminderungen möglich. Es ist zu erwähnen, dass die getroffenen Annahmen auf den derzeit bestehenden Rahmenbedingungen beruhen. Gesetzliche Regelungen und Pflichten sowie technologische Verbesserungen und die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten können wichtige Parameter zur Zielerreichung grundlegend verbessern.

3.5 Reduktionspfad hin zur Klimaneutralität

Um den zeitlichen Rahmen für das beschlossene Ziel der Klimaneutralität für die Stadt Hechingen bis 2040 zu betrachten, wird im Folgenden ein möglicher Emissionsreduktionspfad dargestellt. Er basiert auf dem erstellten Klimaneutralitätsszenario. Abbildung 61 stellt die als linear angenommene Reduktion bis zum Zieljahr 2040 nach Sektoren aufgeschlüsselt dar. Laut dem linearen Reduktionspfad muss die Stadt ca. 7.300 Tonnen CO_2-Emissionen pro Jahr (2019-2040) reduzieren. Werden die einzelnen Sektoren bezüglich der Reduktionsziele betrachtet, ist im Stromsektor die Reduktion von ca. 3.100 Tonnen, im Wärmesektor – ca. 2.700 Tonnen und im Verkehrsbereich – rund 1.500 Tonnen zu erwarten.

Wird in Betracht genommen, dass die Kosten der Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen jährlich steigen, ist eine intensive Aktivität der Stadt in den entsprechenden Feldern bis zum Zwischenjahr 2030 zu erwarten. Außerdem erscheint es möglich zu sein, die größten Emissionsquellen mit den nachhaltigen Alternativen zu ersetzen (bspw. Umtausch von maßgeblichen Kapazitäten der Strom- und/oder Wärmeerzeugungsanlagen). Daraus resultiert für 2030 das Zwischenziel einer



Emissionsreduktion um 56 % ausgehend von 2019, was der benötigten jährlichen Emissionsreduktion i.H.v. 8.400 Tonnen entspricht.

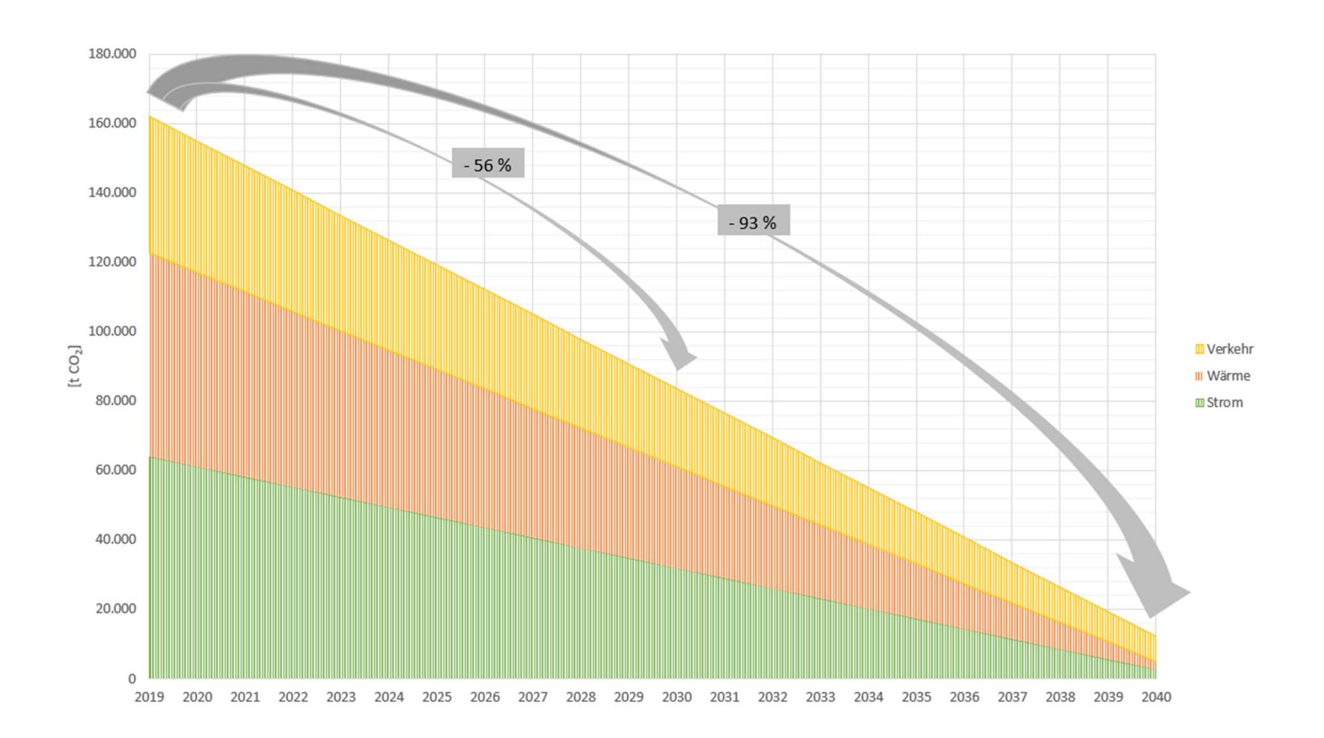


Abbildung 61: Linearer Emissionsreduktionspfad bis 2040 für die Stadt Hechingen

Die Angaben zu den benötigten Reduktionen je Verbrauchergruppe lassen sich wie folgt abbilden:

Tabelle 24: Übersicht der jährlichen Emissionsreduktionen angesichts des angestrebten Ziels Klimaneutralität 2040 je Verbrauchergruppe

Verbrauchergruppe	Tonnen CO_2 pro Jahr
Private Haushalte	1016,98
Gewerbe	431,97
Industrie	1765,85
Verkehr	1033,27



Aufbauend auf vorhandenen Daten zu den Emissionen im Verkehrssektor ist es zu ermitteln, dass Sektor des motorisierten Individualverkehrs (MIV) den eigenen Emissionswert um 708 Tonnen pro Jahr reduzieren muss, Schienenpersonennahverkehr – um 81 Tonnen und Straßengüterverkehr – um 244 Tonnen jährlich.

Der lineare Reduktionspfad dient als Orientierungshilfe für das zukünftige Controlling der Klimaschutzmaßnahmen. Andere Reduktionspfade sind möglich. Je stärker die Reduktionen zu Beginn sind, desto weniger muss in den Folgejahren an zusätzlichen Maßnahmen erfolgen. Gleichzeitig reduziert sich die Gesamtsumme der Emissionen bis 2040 deutlich. Hier ist auf das theoretische „Restbudget" an Emissionen zu verweisen.

Der Ansatz des „Restbudgets" an Emissionen ist ein anschauliches Bild für den dringenden Handlungsbedarf im Bereich des Klimaschutzes. Das IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) hat Zahlen zum weltweiten Restbudget an Emissionen zur Erreichung der Klimaziele veröffentlicht. Danach bleiben global ab 2018 noch 800 Milliarden Tonnen CO_2 (für einen Temperaturanstieg von maximal 1,75°C und einer Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung von 67 %), die maximal emittiert werden dürfen, um das Klimaschutzziel nicht zu verfehlen. Für Deutschland entspricht dies, gemessen am Anteil der Weltbevölkerung, einer Restmenge von 6,6 Mrd. Tonnen ab 2020. Für Hechingen ergibt sich daraus – ermittelt über pro Kopf-Werte und die Zahl von 19.259 Einwohnerinnen und Einwohnern – ein Restbudget von rund 1.550.000 Tonnen CO_2. Das entspricht einem Durchschnittswert pro Jahr von rund 73.800 Tonnen bis 2040. Im Vergleich dazu liegen die derzeitigen Emissionen bei rund 165.000 t CO_2 (Stand 2019). Wie die Abbildung darstellt, ist das Restbudget für Hechingen bei Fortführung des aktuellen Emissionsniveaus bereits Ende 2027 aufgebraucht.

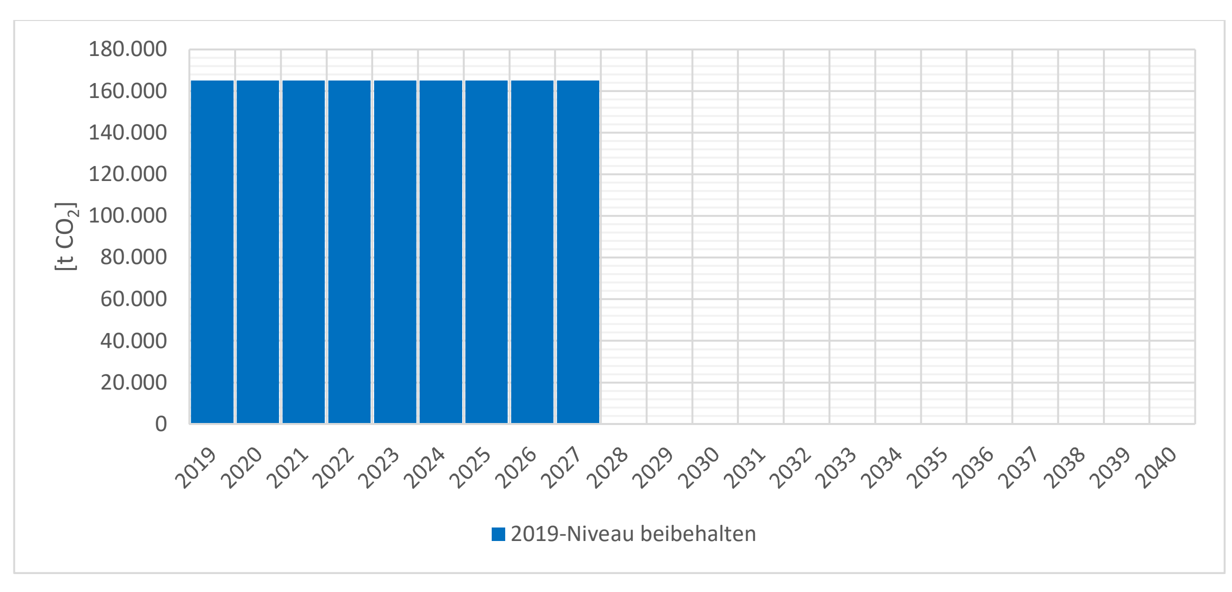


Abbildung 62: Darstellung des CO_2-Restbudgets zur Erreichung des 1,75° Ziels mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % bei gleichbleibenden jährlichen Emissionen (Niveau 2019)



3.6 Leitlinien der Potenzialanalyse

Aus der vorliegenden Potenzialanalyse wurden konkrete Leitlinien abgeleitet, die für die Stadt Hechingen als richtungsweisend für das zukünftige Handeln für den Klimaschutz gesehen werden. Sie bilden die Basis des im Anschluss folgenden praxisorientierten Maßnahmenkatalogs.

1. Leitlinie: Die **Anforderungen** für die Erreichung von Klimaneutralität bis 2040 **gehen über leichte Anpassungen des lokalen Handelns deutlich hinaus.** Klimaneutralität **erfordert** (neben verbesserten Rahmenbedingungen auf überörtlicher Ebene) **eine große organisatorische Leistung aller vor Ort.**

2. Leitlinie: Für den **Wärmesektor** erscheinen ein massiver **Ausbau von Wärmepumpen**, **der Ausbau und ökologische Umbau der Fernwärme sowie die energetische Sanierung des Gebäudebestands** als zentrale technische Hebel. Die Nutzung von Biomasse, Solarthermie und Kraft-Wärme-Kopplung spielt demgegenüber eine untergeordnete Rolle.

3. Leitlinie: Im **Verkehrssektor** dienen die **verstärkte Nutzung von Elektrofahrzeugen** (Batterie, für Lkws auch Oberleitungen und synthetische Kraftstoffe), eine **Verringerung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs** sowie ein **Ausbau des ÖPNV** der Erreichung der Klimaneutralität.

4. Leitlinie: Für den **Stromsektor** ergibt sich durch die Elektrifizierung erheblicher Teile des Wärme- und Verkehrssektors ein deutlich **erhöhter Bedarf.** Um auf der Gemarkung von Hechingen zumindest annähernd die Hälfte des künftigen Strombedarfs bilanziell selbst zu produzieren, bedarf es eines **starken Ausbaus von Dach-Photovoltaik und Freiflächen-Photovoltaik sowie der Installation von Windkraftanlagen auf dem Gemarkungsgebiet.**

5. Leitlinie: Die Stadt Hechingen kann zur Erreichung des Klimaneutralitäts-Ziels sowohl in Bezug auf die **eigenen Liegenschaften und den Fuhrpark aktiv** werden als auch mit Maßnahmen zur **Planung, Information und Beratung sowie als Energieanbieterin (Stadtwerke).**



3.7 Exkurs: Ergebnisse der Modellierungen

Die Inhalte und Werte der vorherigen Abschnitte der vorliegenden Potenzialanalyse basieren auf den grundlegenden Annahmen, die im Laufe der engen Kooperation zwischen dem Auftraggeber (Klimaschutzmanagement der Stadt Hechingen) und dem Auftragnehmer (EnergyEffizienz GmbH) entstanden sind. Im Prozess der internen Abstimmungen wurde durch das lokale Klimaschutzmanagement die Vision der zukünftigen Beheizungsstruktur, der Entwicklung der E-Mobilität sowie der Ausbau von den weiteren EE-Anlagen mitgeteilt. Diese Visionen und Perspektiven der vor Ort agierenden Akteure bilden ein solides Fundament für die objektive Einschätzung der herrschenden Ausgangsbedingungen sowie für die Formulierung der realitätsnahen Ziele, die sich in dem bestehenden lokalen Kontext mindestens theoretisch erreichen lassen. Im Folgenden wird der Überblick der einzelnen Annahmen und der dadurch kalkulierten Entwicklungen der einzelnen Sektoren dargestellt. Das Ziel dieser Erläuterungen besteht in der Benennung der konkreten quantifizierbaren Handlungsbedarfe, die ohne weiteres Verzögern umzusetzen sind, wenn das gesetzlich verpflichtende Ziel der Klimaneutralität 2040 tatsächlich erreicht werden muss.

a) Zukünftige Beheizungsstruktur

Angesichts der Wichtigkeit der individuellen Handlungen für die Erreichung des Zieles der Klimaneutralität im Wärmesektor wurde entschieden, eine genauere Analyse der potenziellen Entwicklungen der Beheizungsstruktur der privaten Haushalte durchzuführen. Die bestehenden deutschlandweiten Studien bieten zwar die Orientierungswerte an (bspw. Anteile der jeweiligen Energieträger (Wärmepumpen / Biomasse / Solarthermie etc.) an der Wärmebereitstellung), allerdings muss in diesem Fall der lokale Kontext berücksichtigt werden. Die mitgeteilten Annahmen der Beheizungsstruktur der privaten Haushalte in Hechingen bilden die Grundlage der Berechnungen vom Klimaschutzszenario und sehen wie folgt aus.

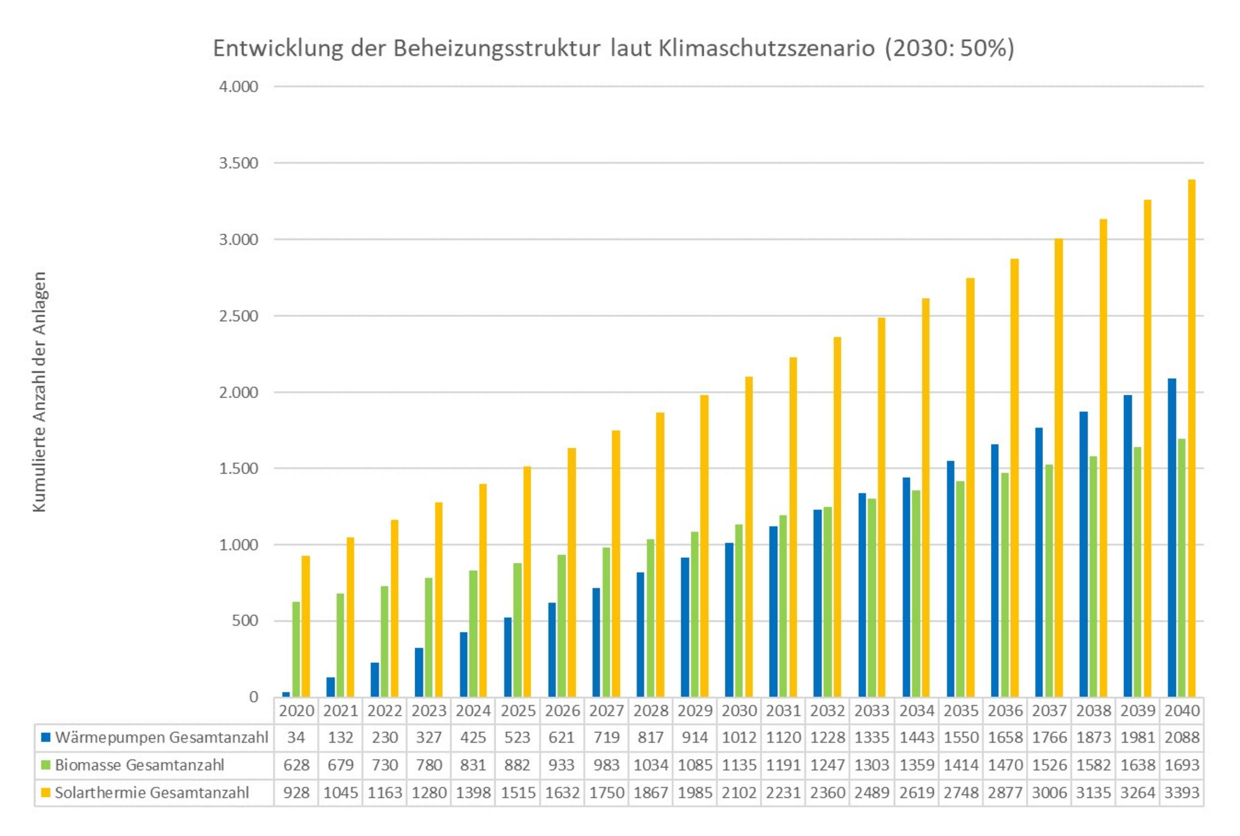
Tabelle 25: Anteil Beheizungsstruktur 2040 nach Energieträgern

Energieträger	Anteil Beheizungsstruktur 2040
Wärmepumpe	55
Biomasse	35
Solarthermie	12
Nahwärme	3

Eine prozentgenaue Berechnung der entsprechenden Anlagen ist wegen der Aufteilung über den gesamten Betrachtungszeitraum nicht möglich, weswegen es mit den Abweichungen von +/- 3% zu rechnen ist. Allerdings erfüllen diese Annahmen die Rolle der Orientierungswerte, die während der weiteren Planungen zu beachten sind. Auf Basis dieser Annahmen ist mit der folgenden Entwicklung der einzelnen nachhaltigen Wärmeerzeugungsanlagen zu rechnen. Das untenstehende Bild stellt die



benötigten Zubauraten der einzelnen Anlagen im linearen Verlauf (50%ige Erreichung des Zieles bis zum Zwischenjahr 2030) dar. Es ist zu erwähnen, dass die angenommene Anzahl der Wärmepumpen zum Jahr 2020 (34 Anlagen) auf Basis der BAFA-Daten eingetragen wurde, während die Anzahl der angenommenen biomassebetriebenen (628) und solarthermischen (928) Anlagen über die durchschnittliche Wärmeertragswerte je Anlage bestimmt wurde.

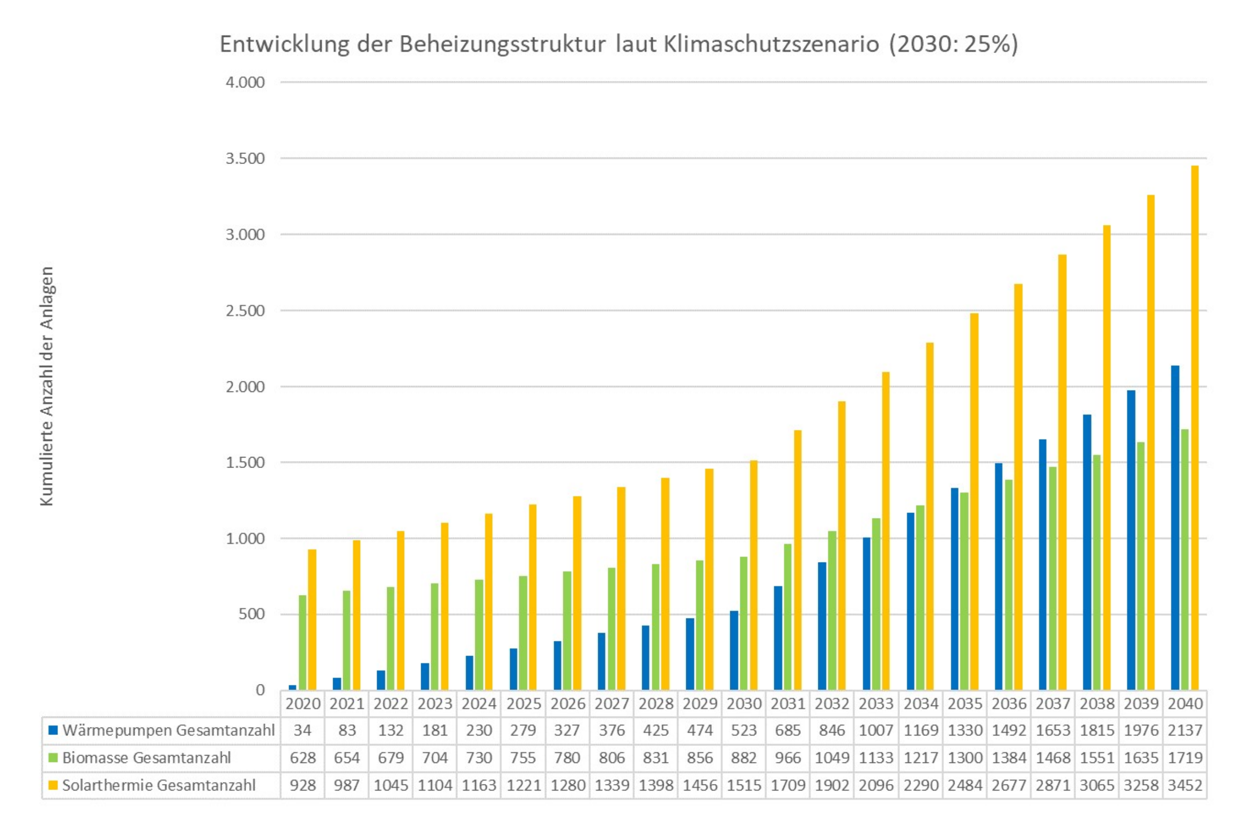


	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Wärmepumpen Gesamtanzahl	34	132	230	327	425	523	621	719	817	914	1012	1120	1228	1335	1443	1550	1658	1766	1873	1981	2088
Biomasse Gesamtanzahl	628	679	730	780	831	882	933	983	1034	1085	1135	1191	1247	1303	1359	1414	1470	1526	1582	1638	1693
Solarthermie Gesamtanzahl	928	1045	1163	1280	1398	1515	1632	1750	1867	1985	2102	2231	2360	2489	2619	2748	2877	3006	3135	3264	3393

Abbildung 63: Entwicklung der Beheizungsstruktur laut Klimaschutzszenario (2030:50%)

Es ist allerdings zu erwarten, dass der de facto vorhandene Status quo (Stand 2022) die reduzierten Werte im Zeitraum 2020-2022 abbilden würde. Außerdem wird davon ausgegangen, dass sowohl die institutionelle Basis als auch die regulatorischen Einzelheiten zusammen mit der Sensitivität der lokalen Bevölkerung gegenüber den entsprechenden Themen angepasst werden müssen. Diese realitätsnahen Annahmen führen zur Entscheidung, einen gewissen Zeitpuffer bis zum Zwischenjahr 2030 für die Vorbereitung der entsprechenden Hintergründe zu vergeben – anschließend erfolgt der benötigte Zubau der Anlagen. Die folgende Abbildung stellt die Entwicklung der Zubauraten dar, wenn erst 25% des Zieles Klimaneutralität bis zum Zwischenjahr 2030 zu erreichen wäre.



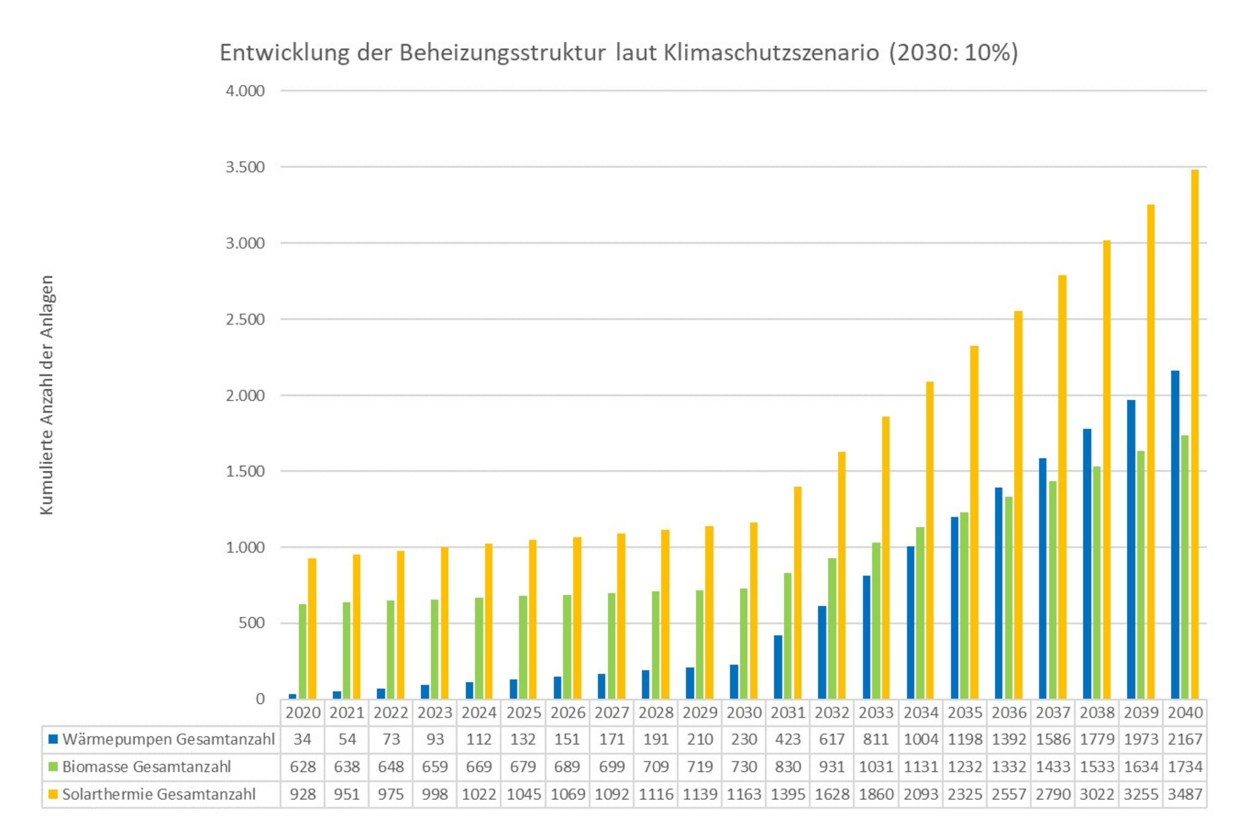


	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Wärmepumpen Gesamtanzahl	34	83	132	181	230	279	327	376	425	474	523	685	846	1007	1169	1330	1492	1653	1815	1976	2137
Biomasse Gesamtanzahl	628	654	679	704	730	755	780	806	831	856	882	966	1049	1133	1217	1300	1384	1468	1551	1635	1719
Solarthermie Gesamtanzahl	928	987	1045	1104	1163	1221	1280	1339	1398	1456	1515	1709	1902	2096	2290	2484	2677	2871	3065	3258	3452

Abbildung 64: Entwicklung der Heizungsstruktur laut Klimaschutzszenario (2030: 25%)

Sollten sich die lokalen Bedingungen für die Erreichung des Klimaneutralitätszieles nicht fördernd erweisen und wären nur 10% des gesamten Ziels zum Zwischenjahr 2030 zu erreichen, würde es die Notwendigkeit des zusätzlichen Handlungsbedarfs im Laufe der restlichen 10 Jahre (2030-2040) weiter erhöhen.





	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Wärmepumpen Gesamtanzahl	34	54	73	93	112	132	151	171	191	210	230	423	617	811	1004	1198	1392	1586	1779	1973	2167
Biomasse Gesamtanzahl	628	638	648	659	669	679	689	699	709	719	730	830	931	1031	1131	1232	1332	1433	1533	1634	1734
Solarthermie Gesamtanzahl	928	951	975	998	1022	1045	1069	1092	1116	1139	1163	1395	1628	1860	2093	2325	2557	2790	3022	3255	3487

Abbildung 65: Entwicklung der Beheizungsstruktur laut Klimaschutzszenario (2030:10%)

Außerdem wäre in diesem Fall ein Vergleich zwischen dem Klimaschutzszenario (Zielerreichung 2030: 10%) und dem Trendszenario je Energieträger aussagekräftig.

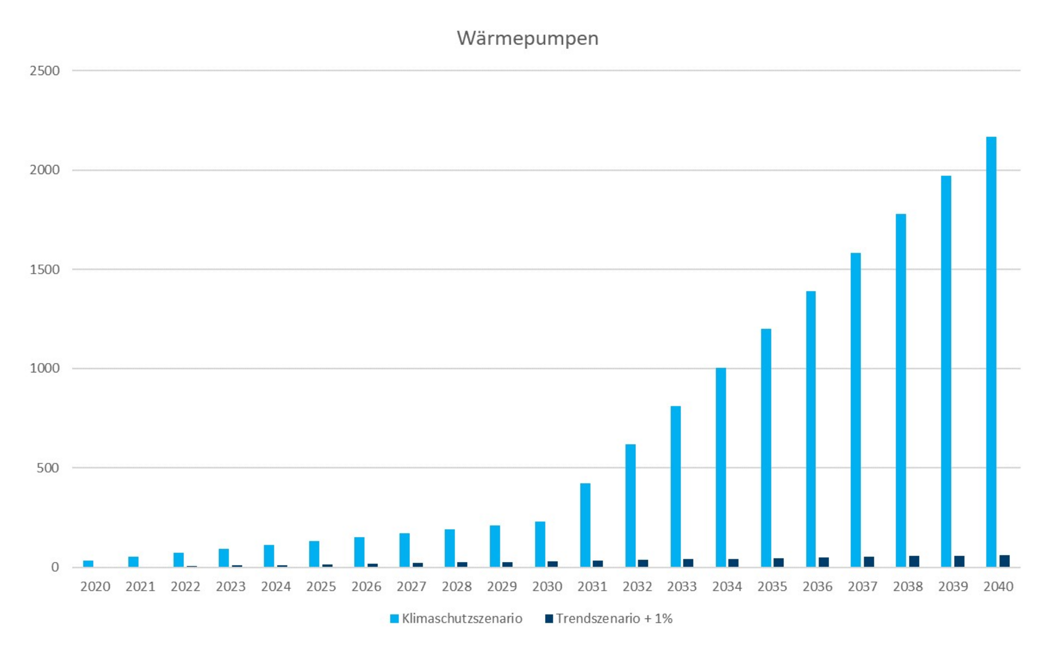


Abbildung 66: Wärmepumpenzubau 2030 u. 2040



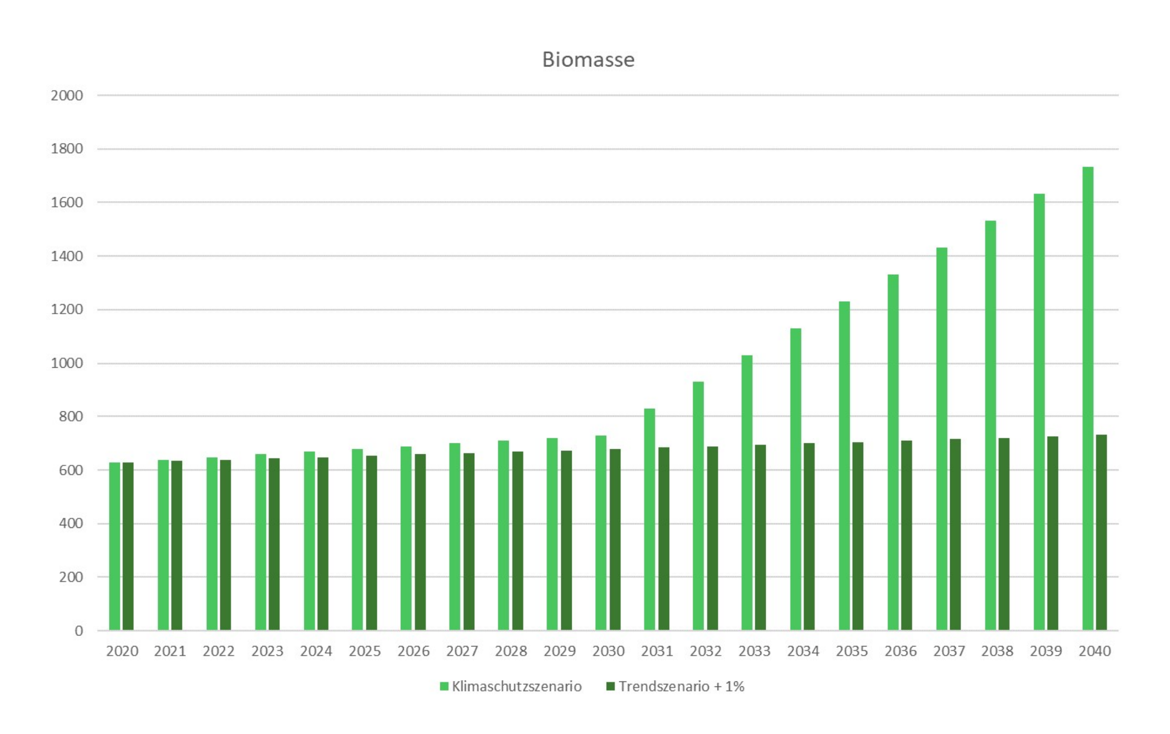


Abbildung 67: Biomassezubau 2030 u. 2040

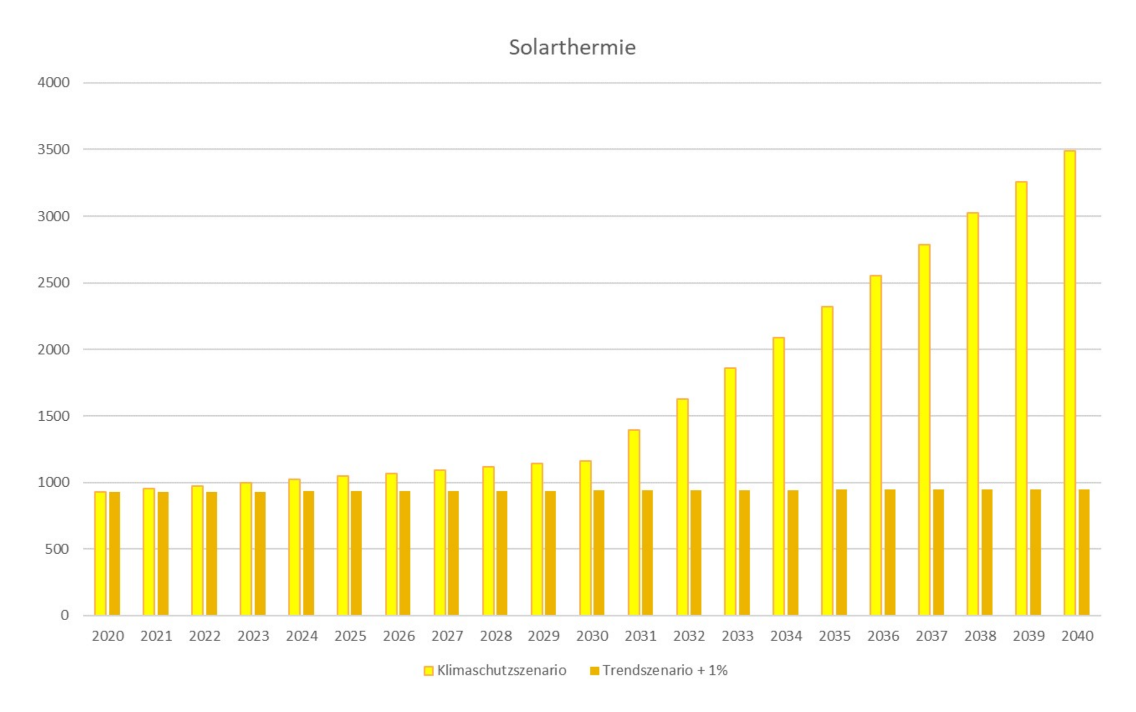


Abbildung 68: Solarthermiezubau 2030 u. 2040



b) E-Mobilität, der resultierende Strombedarf und EE-Anlagen

Eine nahezu vollständige Klimaneutralität des Verkehrssektors im Zieljahr 2040 wird durch die Landesregierung beabsichtigt. Dadurch, dass die Elektromobilität als der Hauptbaustein der verkehrsbezogenen Klimaneutralität planmäßig fungieren muss, wurde in den ursprünglichen Analysen von 95-99% Anteil des E-mobilitätsbedingten Energiebedarfs im gesamten Verkehrssektor ausgegangen. Berücksichtigt man aber die lokalen Bedingungen, die fehlende Ladesäuleninfrastruktur und die Hindernisse im Förderbereich, ist dieser Wert näher an die Realität anzupassen. Infolge der internen Abstimmungen und Mitteilung der herrschenden vor-Ort-Kenntnisse wurde entschieden, den entsprechenden Wert auf 60% zu setzen. Dieser Wert stellt nur einen Orientierungswert dar, was seine Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ermöglicht. Seine Hauptrolle besteht allerdings in der Schaffung der Ausgangsbedingungen für die Benennung der konkreten quantifizierbaren Daten zur Anzahl der PV-Dachanlagen, Windenergieanlagen sowie zum Flächenbedarf für PV-Freiflächenanlagen. Abbildung 39 im Kapitel III, 3.1.9 spiegelt den genannten Wert wider.
Für die Abdeckung des durch die E-Mobilität und zugebauten Wärmepumpen entstandenen zusätzlichen Strombedarfs ist von den neuen EE-Anlagen nicht abzusehen. Im Prozess der Kommunikation mit dem lokalen Klimaschutzmanagement wurde auf die folgenden theoretischen Orientierungswerte geeinigt:

Tabelle 26: Zusätzlicher Strombedarf für die Deckung des zusätzlichen Wärmepumpen- und E-mobilitätsbedingten Energiebedarf (2040)

EE-Anlagen	Status quo	Annahme
PV-Dachanlagen	23 St. im Haushaltssektor, 6 St. im GHD-Sektor	40 St. im Haushaltssektor, 10 St. im GHD-Sektor
PV-Freiflächenanlagen	3,7 MW; ca. 4,2 MWh/a	30 % des restlichen Strombedarfs
Windkraftanlagen	Keine Anlagen	70 % des restlichen Strombedarfs

Berechnet man den erwarteten Stromertrag der PV-Dachanlagen mit Hilfe der jeweiligen Durchschnittswerte, könnte man mit ca. 25.000 MWh/a der Stromerzeugung aus diesen Anlagen rechnen. Der restliche Strombedarf müsste von den Windenergieanlagen und PV-Freiflächenanlagen abgedeckt werden. Die theoretischen Verhältnisse der Stromerzeugung aus diesen Anlagen (70% aus Windkraft, 30% - PV) wurden im Prozess der Kooperation mit dem lokalen Klimaschutzmanagement bestimmt. Dies ermöglicht die genauen Aussagen zu der benötigten Anzahl der Windenergieanlagen und zum Flächenbedarf für die Installation der PV-Freiflächenanlagen. Diese Verhältnisse wurden in den obigen Kapiteln „Wind“ und „Photovoltaik“ mitberücksichtigt. Eine jahresgenaue Darstellung im



linearen gleichmäßigen Verlauf sowie die Darstellung mit der Annahme des 35%igen Ziellerreichung zum Zwischenjahr 2030 ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

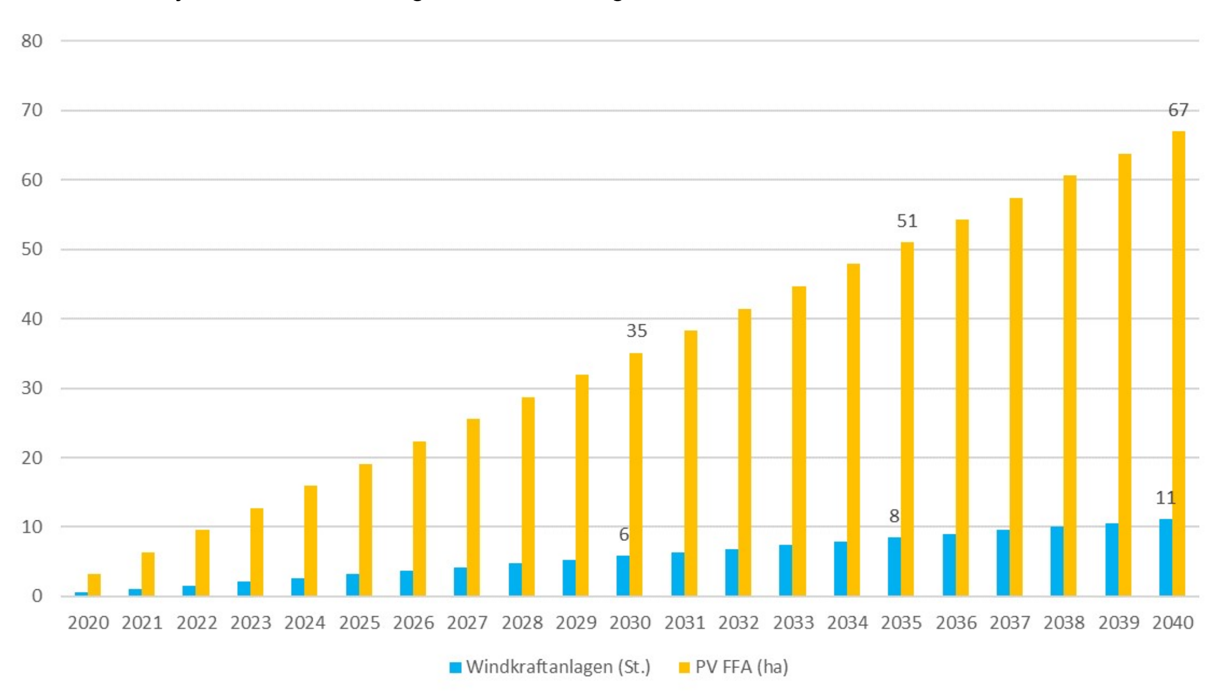


Abbildung 69: Notwendiger Zubau Windkraftanalgen und Freiflächenphotovoltaikanlagen für die Deckung des zusätzlichen Wärmepumpen- und E-mobilitätsbedingten Energiebedarf (2030:35%)

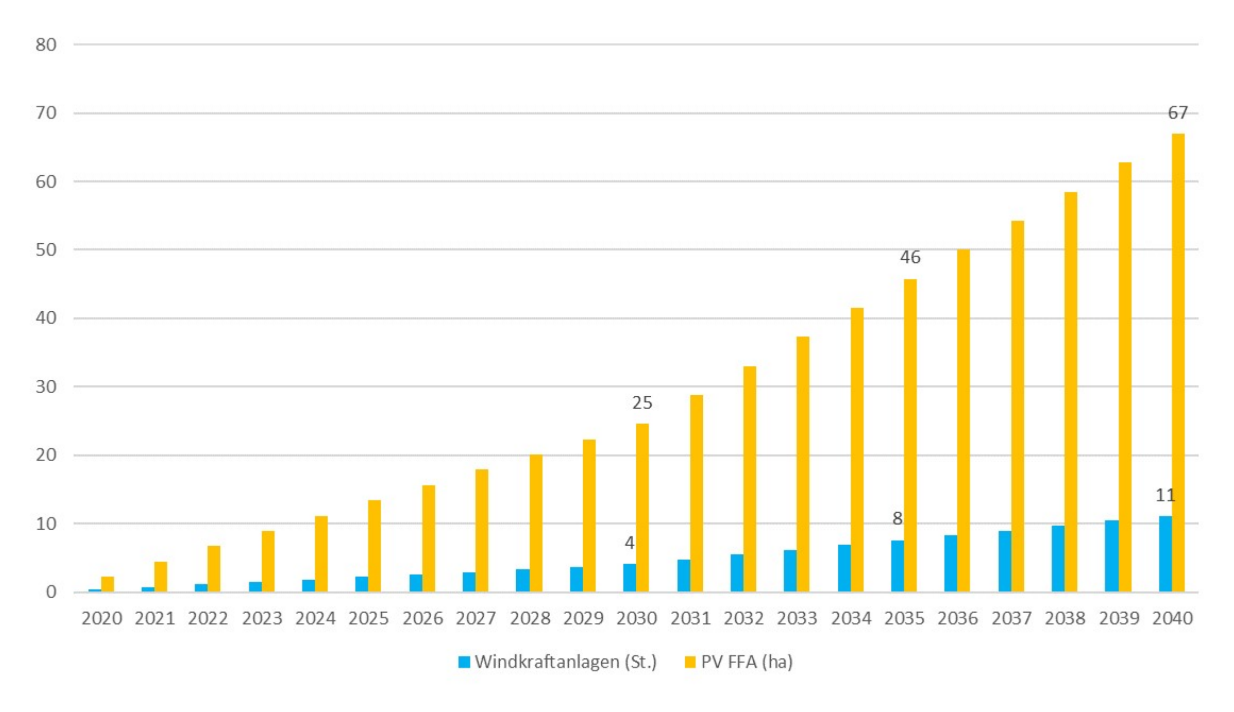


Abbildung 70: Notwendiger Zubau Windkraftanalgen und Freiflächenphotovoltaikanlagen für die Deckung des zusätzlichen Wärmepumpen- und E-mobilitätsbedingten Energiebedarf (2030:25%)



IV. Visionen

4.1 Visionen für ein klimaneutrales Hechingen 2040

Die Vision ist das Ziel, die Strategie zeigt uns den Weg zum Ziel!
Auswirkungen der Klimakrise spüren wir in Hechingen ständig. Ein Hitzesommer folgt dem anderen, Wälder und das Offenland leiden unter der Trockenheit, Stürme und Überflutungen durch Starkregenereignisse nehmen zu und die Wasserknappheit wird zur Realität. Machen wir weiter wie bisher, wird sich die Temperatur auch in Hechingen schon innerhalb der Lebenszeit der folgenden Generation um drei bis vier Grad erhöhen. Das will niemand! Wir Hechinger und Hechingerinnen wollen die Lebensräume erhalten und die Lebensqualität erhöhen. Wir leben heute in einer historisch einmaligen Blütezeit, welche unsere Eltern und Großeltern für uns geschaffen haben. Sie bauten komfortable Wohnungen, machten das Auto für alle Verfügbar und bauten eine verlässliche – auf fossile Energien gegründete – Energieversorgung auf. All diese Errungenschaften brachten uns den heutigen Wohlstand, in dem wir leben dürfen. Heute wissen wir aber auch, dass wir uns bei einem weiter so wie bisher unser Lebensumfeld zerstören. Aus diesem Grunde übernehmen wir alle gemeinsam Verantwortung und brechen schnell, fair und effektiv in eine treibhausgasneutrale Zukunft auf.

Wir wohnen in 17 Jahren immer noch gleich wie heute, weil die Anzahl von Neubauten im übersichtlichen Maße geblieben ist. Da wir aber die Bestandsgebäude energetisch verbessert haben, leben wir, Dank einer umfassenden Energieberatung und beispiellosen Fördermaßnahmen oder steuerlichen Anreizen, in bestens mit Naturmaterialien gedämmten Häusern, die Energie nicht verbrauchen sondern abgeben. Wenn wir überhaupt noch heizen, dann mit Fernwärme oder mit Wärmepumpen, die grünen Wasserstoff oder günstigen, regional erzeugten Wind- und Solarstrom nutzen. Öl- und Gasheizungen sind Geschichte. Auch zwischen Vermieter*innen und Mieter*innen gibt es, zu aller Zufriedenheit, eine sozialverträgliche Lösung. Das große Interesse der Jugend an Handwerksberufen und eine städtische Ausbildungsoffensive stärkt das regionale Handwerk. Die kontinuierliche, hohe Nachfrage nach qualifizierten Betrieben sichert die Arbeitsstellen vor Ort und erhöht die regionale Wertschöpfung. Recycelbares, heimisches Holz aus den umliegenden Wäldern, welches Kohlendioxid langfristig bindet, wird hauptsächlich bei Neu- und Umbauten eingesetzt. Durch den Abbau von Leerständen blühen auch Stadtzentren und Dorfmitten wieder auf und tragen zu einem neuen multikulturellen Gemeinschaftsgefühl bei. Die Wohnformen sind quartiersbezogen an die individuellen Bedürfnisse von Singles, Lebens- und Wohngemeinschaften, Familien und ältere Menschen angepasst. Generationenübergreifende Nachbarschaften ermöglichen ein unbeschwertes, nachhaltiges Leben bis ins hohe Alter. Kurze Wege für Besorgungen, Arztbesuche etc., zur Freizeitgestaltung und zu Arbeitsstätten und Bildungseinrichtungen machen den motorisierten Individualverkehr überflüssig. Bauwerke, Dächer und Fassaden sind begrünt oder werden für die Erzeugung von PV-Strom oder solarer Wärme genutzt. Solardächer prägen das Stadtbild, auch auf denkmalgeschützten Gebäuden.



Hechingen ist im Jahr 2040 in allen Bereichen unabhängig von fossilen Energieträgern. Die grüne Energieversorgung ist jederzeit verfügbar, umweltverträglich und bezahlbar. Die Stadtwerke als anerkannter, regionaler Energieversorger gewährleisten und managen erfolgreich die Energieversorgung. Die Produktion erneuerbarer Energien sind im Landschaftsbild sichtbar und werden von den Bürger*innen Hechingens akzeptiert, weil sie von Anfang an an der Entwicklung beteiligt waren. Dieses zielführende Beteiligungsverfahren stärkt die Gemeinschaft und führt dazu, dass jede/jeder Einzelne durch die Mitgliedschaft in einer Bürgerenergiegenossenschaft sich an der Finanzierung beteiligen kann. Hechingen ist eine Stromerzeugerstadt. Die Sonne und der Wind schicken uns immer noch keine Rechnung für ihre Leistungen. Die Betreiber*innen der Windparks und Freiflächensolaranlagen zahlen der Kommune eine Sonderabgabe, die letztendlich allen Bürger*innen zugutekommt. Batteriespeicher und intelligente Managementsysteme (Smart Grid) sorgen für eine gesicherte Versorgung, auch bei Windstille oder wenn die Sonne mal nicht scheint. Gemeinsam ist das Bewusstsein vorhanden, dass eine konsequente Energieeinsparung, eine Steigerung der Effizienz und die Nutzung von 100% erneuerbarer Energien für den Fortbestand des gesellschaftlichen Lebens auf der Erde unumgänglich sein werden. Es ist gelungen, den Mehrbedarf an elektrischer Energie im Verkehrsbereich, in der Wärmeversorgung und in der industriellen Produktion nicht nur abzudecken, sondern auch klimafreundlich zu produzieren.

Durch eine große Bereitschaft der Hechinger Unternehmen ist es gelungen, die Produktionsprozesse hin zu einer treibhausgasneutralen Produktion zu transformieren. Grüner Wasserstoff und erneuerbare Energien ersetzen die fossilen Energieträger. Wie schon immer tragen die innovativen Unternehmen Hechingens zum gesellschaftlichen Wohlstand, zur Stabilität und zu einer hohen Lebensqualität bei. Sie übernehmen bei der Rohstoffbeschaffung, bei der Produktion, bei den Lieferketten und bei einer eventuellen Entsorgung eine hohe Verantwortung und weltweite Vorbildfunktion zum Wohle der Umwelt, der sozialen Gerechtigkeit und der nachhaltigen Produktverwendung. Die Unternehmen sind zukunftssicher aufgestellt, weil sie erkannten, dass eine Klimabilanz für das Unternehmen auch aus ökonomischer Perspektive überlebenswichtig ist. Der Verbrauch endlicher Ressourcen entfällt durch eine funktionierende Kreislaufwirtschaft, in der die Wiederverwendung der Produkte durch eine hohe Recycling-Quote üblich ist. Durch ein cradle-to-cradle-Prinzip gibt es keine Abfälle mehr, da diese wieder zu hochwertigen Produkte weiterverarbeitet werden. Umwelt- und Artenschutz sind ebenso die Gewinner, wie Klima- und Gesundheitsschutz. Für Verwaltungen ist eine nachhaltige, ökologische Beschaffung selbstverständlich. Langlebige Produkte werden eingesetzt. Sollten doch noch Dinge kaputt gehen, reparieren ehrenamtliche Bürger*innen im Hechinger Repair-Café die Produkte. Das Repair-Cafe ist zu einem Treffpunkt und zu einer „Ideenschmiede“ für den lokalen Klimaschutz geworden. Die Wegwerfgesellschaft ist Geschichte.



Der Staat, Privatpersonen und die Finanzmärkte investieren in eine klimafreundliche Wirtschaft und treiben den Klimaschutz damit entschieden voran. Klimaschädliche Investitionen oder Projekte werden abgelehnt bzw. gar nicht mehr versichert.

Hechingen hat es 2040 nahezu geschafft, den motorisierten Individualverkehr in der Stadt zu reduzieren. Über die Hälfte der Kraftfahrzeuge fährt, aber nur wenn es unbedingt notwendig ist, elektrisch mit erneuerbaren Energien. Das Angebot an alternativen Fortbewegungsmöglichkeiten stillt die Mobilitätsbedürfnisse der Bürger*innen. Ein abgeschlossenes und umgesetztes Klimamobilitätskonzept stärkt den Fuß- und Radverkehr, bietet ein umfangreiches, klimafreundliches Verkehrssystem mit attraktivem, bezahlbarem ÖPNV-Angebot, Teil-Auto Angebote und mehrere Ausleihstationen von E-Bikes und Lastenfahrrädern in der Stadt. Ein Netz von öffentlich zugänglichen Ladestationen ist vollumfänglich von den Stadtwerken ausgebaut. Ebenso bieten die Stadtwerke die Wallbox für Zuhause, sowie einen Sondertarif für private Ladestationen an. Der Fahrzeugbestand hat sich in der Stadt reduziert, so dass es Platz für Grün- und Begegnungsflächen gibt. Der Autolärm ist fast nicht mehr wahrnehmbar. Es ist eine Verbesserung der Lebensqualität spürbar. Stadtbusse bringen die Einwohner*innen pünktlich zum ausgebauten Bahnhof, von wo die elektrifizierte Regional-Stadtbahn Neckar-Alb im 30-Minuten-Takt die Menschen mit der Metropolregion Stuttgart verbindet. Die Fahrgastzahlen haben sich aufgrund eines bezahlbaren Tickets und der Pünktlichkeit der Bahn verdreifacht. Homeoffice ist in allen Bereichen zur Normalität geworden, der abgeschlossene Glasfaserausbau macht dies möglich, so dass Berufstätige weniger pendeln müssen. Staumeldungen zur Rushhour sind Geschichte. Schüler und Schülerinnen laufen oder kommen mit dem Fahrrad oder dem elektrisch betriebenen Bus zur Schule. Das „Eltern-Taxi“ gehört der Vergangenheit an. Die Hechinger und Hechingerinnen fliegen nicht mehr in den Urlaub, sondern verbringen die freie Zeit mit Wandern und Radfahren in einer intakten Natur oder besuchen die regionalen, unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit organisierten Märkte und Feste. Das Reisen mit der Bahn ist für den Urlaub in Europa zur Selbstverständlichkeit geworden. Die Gaststätten und die Schulmensen bieten hauptsächlich regionales und vegetarisches Essen an.

2040 leben die Hechinger und Hechingerinnen in einer Win-Win-Win-Situation. Die Menschen, die Natur und die Ökonomie sind im Einklang. Es ist gelungen, dass eine nachhaltige und natürliche Waldbewirtschaftung und Landwirtschaft sich lohnen – dies Dank politischer und wirtschaftlicher Anreize und einer bewussteren Lebensweise der Bürgerinnen und Bürger. Dabei werden Klimaschutz und Biodiversität besonders honoriert. In der Landwirtschaft ist in deutschlandweit die Zahl der Nutztiere auf ein nachhaltiges Maß zurückgegangen. Die Äcker und Wiesen, die früher für den Futteranbau benötigt wurden, werden nun für den ökologischen Anbau von Nahrungsmitteln und die regionale Versorgung verwendet. Die Menschen in Hechingen betreiben Urban Gardening in der Stadt und den Dörfern und bauen ihre Nahrungsmittel innerhalb einer gemeinschaftsgetragenen Solidarischen Landwirtschaft (Solawi) selbstständig an. Der lohnende Ökolandbau mit Einsatz von natürlichen



Düngemitteln und einem ökologischen Pflanzenschutz sowie einem hohen Tier Wohl hat das „Höfesterben“ aufgehalten. Man sieht wieder mehr Kinder und Erwachsene bei der Ernte gesunder Nahrungsmittel auf den Feldern und den extensiv beweideten und gepflegten Obstbaumwiesen. Die Landwirtschaft hat eine neue Einnahmequelle erschlossen, weil die großen Dachflächen alle mit Photovoltaikanlagen bestückt sind und Freiflächenphotovoltaik auf wirtschaftlich uninteressanten Flächen sich nicht störend in das Landschaftsbild einbinden. Einige Betriebe wurden zum Energiewirt, da sie den Mut hatten, bewirtschaftete Felder mit Solaranlagen zu überdachen, und darunter weiterhin ökologischen Landbau zu betreiben (Agri-PV). Diese landschaftsbildprägenden Anlagen werden von den Bürger*innen als sehr innovative und zukunftsweisende Projekte akzeptiert. Aufgrund der ökologischen Bewirtschaftung haben sich die Böden regeneriert. Die Resilienz der Ackerböden gegen klimawandel-bedingte Wetterextreme ist gestärkt. Ein Humusaufbau findet statt und trägt zu Aufnahme und Speicherung von Kohlendioxid sowie der verbesserten Speicherung pflanzenverfügbarem Wasser bei. Eine bereits verschwundene heimische Tier- und Pflanzenvielfalt ist zurückgekehrt und kann in der Naturlandschaft wieder beobachtet werden.

Der städtische Natur- und Klimaschutzwald liefert nachhaltig immer noch das Bauholz für die Bürger*innen. Als Brennstoff wird Holz fast nicht mehr verwendet. Holz der kurzen Wege wird nachgefragt. Die CO_2-Aufnahme und Speicherkapazität des Waldes hat sich aufgrund eines wachsenden Holzvorrates verbessert. Alle Waldfunktionen wie Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion haben für die Stadtgemeinschaft die gleiche Bedeutung. Die Leistungen des Waldes, was die Speicherung von Kohlendioxid in lebender und toter Biomasse, im Waldboden und in der Streu sowie die Säuberung unseres Trinkwassers, die Reinhaltung unserer Luft, den Schutz der Böden und die Möglichkeit der Erholung betrifft, werden honoriert und gewürdigt. Man geht gerne zur Naherholung in den Stadtwald. Der naturverjüngte, gesunde und vitale Mischwald mit klimaresilienten, heimischen Baumarten zeigt sich auf der unteren, mittleren und höheren Ebene der Bestände. Laubholz nimmt den größten Anteil im Stadtwald ein. Die landwirtschaftlichen Flächen und eine nachhaltige Forstwirtschaft nehmen die unvermeidbaren Treibhausgasemissionen auf, sodass Hechingen stolz darauf ist, sich als treibhausgasneutrale Kommune bezeichnen zu dürfen. Vorbildlich setzt sich die städtische Waldbewirtschaftung für Waldrefugien ein. Auf 20% der Waldfläche findet keinerlei Bewirtschaftung mehr statt. Hier haben die Biodiversität und der Artenschutz Vorrang. Gut besuchte Waldführungen, angeboten im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung, zeigen das hohe Interesse am städtischen Natur- und Klimaschutzwald, sowohl bei Jugendlichen als auch bei Erwachsenen.

In der Bevölkerung hat sich ein Wandel zur klimafreundlichen und nachhaltigen Ernährung durchgesetzt. Der Fleischkonsum ist auch aufgrund einer reellen, preisangepassten Produktion tierischer Lebensmittel zurückgegangen. Produkte aus Übersee werden abgelehnt, lokale oder regionale Produktion und Anbau werden bevorzugt. Lebensmittelverschwendung gibt es nicht mehr, weil Supermärkte dazu verpflichtet wurden, noch genießbare Lebensmittel weiterzuverarbeiten oder zu



spenden (Food sharing). Eine nationale Änderung der Vermarktungsnormen hatte zum Ziel, dass in den Regalen wieder krumme Gurken, geflecktes Obst und Gemüse zu finden sind. Nur wenige vertrauenswürdige, unabhängige und überwachte Nachhaltigkeitslabels erleichtern die Konsumentscheidungen. Eine gesunde und umweltfreundliche Ernährung wird bereits in der frühkindlichen Erziehung in den Kindergärten und Kindertagesstätten und den Grundschulen gelehrt und praktisch umgesetzt.

V. Maßnahmen

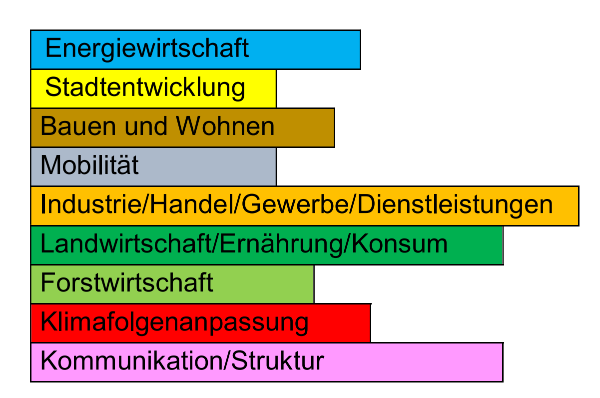
5.1 Beteiligungsprozess zur Erstellung einer Maßnahmenliste

Nach der Ermittlung der territorialen Energieverbrauchsdaten und THG-Emissionswerte für das Basisjahr 2019 und einer kommunalen Potentialanalyse für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen wurden verschiedene Szenarien zur Erreichung der Klimaschutzziele für Hechingen entwickelt. Die Szenarien (Referenzszenario u. Klimaschutzszenario, Kap.3) stellen ein Zukunftsbild dar, welches oft nicht so eintritt wie geplant. Sie stellen aber auch Orientierungspunkte für eine politische Handlungsstrategie dar, aus denen kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Zielerreichung abgeleitet werden können. Der Verwaltung war bei der Erstellung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes eine breite Beteiligung aller am Prozess interessierten Personen wichtig. So konnten zahlreiche zielführende Maßnahmenvorschläge in einem partizipativen Beteiligungsprozess mit in das IEKK aufgenommen werden. Zusätzlich wurden Maßnahmenvorschläge aus der Verwaltung und vom Klimaschutzmanagement erarbeitet.
Folgende Beteiligungsformate wurden in der Zeit von 2022 bis Mitte 2023 angeboten: Es ist zu erwähnen, dass das Interesse an der Beteiligung hoch, zielführend und fruchtbar war. Innerhalb der interessierten Bevölkerung herrscht ein hohes Maß an Wissen und die Bereitschaft, dem Klimawandel aktiv zu begegnen. Die Bürger*innen konnten bei folgenden Formaten teilhaben:

→ Führen von Fachinterviews (intern u. extern)
→ Bürgerumfrage zum IEKK
→ Bürgerworkshop
→ Klima-Café mit der Stadtgemeinschaft
→ AK Energie
→ Waldführung
→ Vorschlagssammlung über Wurfsendung (Bierdeckelprojekt)
→ Energieberatung



Weit über 100 Vorschläge wurden im zurückliegenden Prozess identifiziert, in insgesamt 72 Maßnahmen zusammengefasst und zur übersichtlichen Gestaltung in neun Handlungsfeldern eingeteilt.



Die Maßnahmen zu den Handlungsfeldern müssen in den kommenden Jahren intensiv bearbeitet bzw. umgesetzt werden. Sie sind wichtige Wegweiser für eine qualitative und quantitative Zielerreichung. 35 der insgesamt 72 Maßnahmen sollen sofort bzw. in den nächsten zwei Jahren angegangen werden, die übrigen so schnell wie möglich. Die farbliche Unterteilung innerhalb der Handlungsfelder gibt Auskunft über die Umsetzungspriorität. Eine kräftige Farbe hat eine hohe Umsetzungspriorität von bis zu zwei Jahren, eine helle Farbmarkierung zeigt einen Starttermin in den nächsten 3-5 Jahren an. Viele Projekte ergänzen sich oder befinden sich in einer Abhängigkeit zu anderen Projekten. Die Maßnahmen sind in Steckbriefen beschrieben und nach relevanten Kriterien bewertet.

Die Maßnahmensteckbriefe haben einen Empfehlungscharakter und sind durch den ständigen Wandel allzeit veränderbar und anpassungsfähig. Die Steckbriefe sind in ihrer Darstellung gleich aufgebaut:

- Kennung
- Titel der Maßnahme
- Allgemeine Einführung und Zielfestlegung
- Beginn/Ende der Maßnahmenumsetzung, Laufzeit unter der Maßgabe, dass die finanziellen und personellen Kapazitäten zur Verfügung stehen
- Initiator*in/Akteur*in innerhalb der Stadtverwaltung
- Beteiligte (intern/extern)
- Personalaufwand/Kosten sofern darstellbar. Der Personalaufwand wird folgendermaßen bewertet: bis 10% Stellenanteil als gering, 10 – 50% Stellenanteil als mittel und über 50% als hoch. Investitionen und Kosten (Ausbau und Speicherung regenerativer Energien, Nahwärmenetze, Sanierungsaufwand pro Gebäude etc.) können zum Zeitpunkt der Maßnahmenplanung nicht genannt werden. Eine Schätzung wäre aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Lage (Finanz- u. Arbeitsmarkt, Versorgung, Fachkräftemangel) nicht zielführend. Bei den „weichen Maßnahmen (Erstellen von Infomaterialien, Vorträgen etc.)



werden jährliche Kosten für die Projektlaufzeit geschätzt. Bei geförderten Maßnahmen können die jeweiligen Fördersätze incl. der Eigenbeteiligung angegeben werden

- Fördermöglichkeiten
- Flankierende Maßnahmen aus den Handlungsfeldern
- Aktivitäten zur Umsetzung der Maßnahme
- Hinweise/Anmerkungen
- Bewertung

5.2 Indikatoren

Indikatoren sollen den Fortschritt im jeweiligen Handlungsfeld abbilden und werden in regelmäßigen Abständen zusammen mit den Indikatoren aus der BISCO2-Bewertung (Kap. II, 2.1) ermittelt. Es kann im Laufe des Prozesses durchaus sein, neue Indikatoren zu entwickeln bzw. bestehende zu modifizieren. Indikatoren tragen dazu bei, den Grad der Zielerreichung anzuzeigen.

Energiewirtschaft

Entwicklung Gesamtenergieverbrauch
Verbrauch Strom pro Fläche kommunaler Gebäude
Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtstromverbrauch
Installierte Anlagenleistung erneuerbarer Energien (Photovoltaik, Solarthermie, Biomasse, Windkraft, Wärmepumpen)
Regionale Wertschöpfung
Anteil KWK-Anlagen am Gesamtstromverbrauch
Anteil von Erneuerbaren Energien an Wärmebereitstellung

Stadtentwicklung

Anzahl positiver Baugenehmigungen
Anzahl von Photovoltaikanlagen auf denkmalgeschützten Gebäuden
Anzahl neu ausgewiesener Baugebiete
Erarbeitung von Konzepten und Satzungen
Sichtbarkeit von Photovoltaikanlagen auf/an städtischen Liegenschaften, Grün- u. Verkehrsflächen

Bauen und Wohnen
Industrie/Handel/Gewerbe/Dienstleistungen

Quote für die energetische Sanierung von Gebäuden
Inanspruchnahme qualifizierter Energieberatungen



Anzahl durchgeführter Informationsveranstaltungen und Anzahl der Teilnehmer*innen

Abgeschlossene Quartierskonzepte

Gesamte städtische Förderprojekte

Anzahl ausgetauschter Öl- und Gasheizungen

Installation Wärmepumpen

Teilnahme der Industrie an der Transformation der Wärmeenergie

Summe der teilnehmenden Betriebe an KEFFCheck und KLIMAfit

Mobilität

Endenergieverbrauch & CO_2-Emissionen Verkehr

Fahrgastzahlen ÖPNV

Car-Sharing-Nutzer*innen / -Stationen u. -Fahrzeuge

Ein- und Auspendler

Kfz-Bestand (davon E-Fahrzeuge)

Summe des Radwegenetzes in Hechingen

Luftqualität und Lärm

Liniennetzlänge Busverkehr

Aktionen zur bewussten Mobilitätswende

Erarbeitung Mobilitätskonzept

Landwirtschaft/Ernährung/Konsum

Forstwirtschaft

Anzahl der Angebote regionaler Produkte

Angebot fleischloser Mahlzeiten in den Mensen

Summe der Netzwerktreffen

Veränderung der Baumartenzusammensetzung im Stadtwald gem. Forsteinrichtungswerk

Anzahl der Waldführungen und Naturschutzaktionen

Anteil erneuerbarer Energieanlagen auf landwirtschaftlichen Gebäuden und Flächen

Flächenverfügbarkeit für den Artenschutz

Verkauf heimischen Holzes für den Objektbau

Flächensumme geschützter Biotope / Refugien / Schutzgebiete

Anzahl der Umsetzung von Maßnahmen zum Biotopverbund

Klimafolgenanpassung

Erarbeitung einer Klimafolgenabwehrstrategie



Kommunikation/Struktur

Zahl der Veranstaltungen, Veröffentlichungen und Informationskampagnen
Verstetigung der Internetpräsenz
Anzahl durchgeführter Schulprojekte und Bildungsangebote incl. Teilnehmerzahl
Bürgerbeteiligung
Summe der durchgeführten Bürger- u. Quartiersprojekte

5.3 Methodik zur Bewertung der Maßnahmen

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, Klimaschutzmaßnahmen zu bewerten. Neben wirtschaftlichen Kriterien (Investitionskosten) spielt die Höhe der THG-Emissionsminderung eine Rolle. Dazu kommt die Akzeptanz bei der Verwaltung, dem politischen Gremium, externen Akteuren und der Bevölkerung. Eine subjektive Vorab-Bewertung der Maßnahmen durch das Klimaschutzmanagement soll die Sachlage vor Beginn der Maßnahmenumsetzung bewerten und die Effekte abschätzen. Diese vorab getroffenen Bewertungen können sich, je nachdem wie die Umsetzung zeitlich oder inhaltlich erfolgt, verschieben. Aus diesem Grunde wurde eine Bewertungsmatrix gewählt, welches die verschiedenen Kriterien nicht nummerisch, sondern in ein definiertes Punkteraster einordnet. Dieses Vorgehen wird vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) bei der Bewertung von Maßnahmen für Klimaschutzkonzepte, sowie im Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ angewandt und erscheint dem Klimaschutzmanagement für Hechingen geeignet. Je mehr Punkte ein Kriterium erhält, desto besser ist es bewertet. Fünf Bewertungseinheiten zeigen die Wichtigkeit des Kriteriums an.

Bewertungsmatrix zu folgenden Aussagen:

- Priorität
- CO_2-Minderungspotential
- Sichtbarkeit in der Stadtgemeinschaft, Vorbildfunktion der Stadtverwaltung und Wirkungstiefe
- Effizienz der Anschubkosten
- Zusatznutzen für die Stadtverwaltung oder den Klimaschutz

Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
	Effizienz der Anschubkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Imagegewinn, Tourismus, Erholung					



Priorität

Die Bewertung der Priorität ist ein wichtiges Signal, wie bedeutend die Maßnahme für die Zielerreichung - Treibhausgasneutralität - ist. Neben dem THG-Minderungspotential, der Realisierbarkeit, der Wirkung und Akzeptanz in der Gesellschaft spielen die möglichen Kosten und die Effektivität eine wichtige Rolle. Maßnahmen mit hoher Priorität sollten von der Verwaltung bevorzugt umgesetzt werden, weil sie den größtmöglichen Effekt haben werden. Projekte, die ein zeitlich begrenztes Bundes- oder Landesförderprogramm beinhalten oder Grundlage für weitere Anschluss- bzw. Ergänzungsprojekte sind, werden hoch bewertet (z.B. Klimamobilitätskonzept).

THG-Minderungspotential

Ein wichtiger Leitindikator für das Erreichen der Klimaschutzziele ist das THG-Minderungspotential. Je wirksamer eine Maßnahme hinsichtlich des CO_2-Ausstoßes ist, desto schneller erreicht man das angestrebte Ziel der Treibhausgasneutralität.

Es wird eine Einschätzung abgegeben, ob die Maßnahme zu einer THG-Emissionsreduzierung beitragen kann. Dies ist immer von der Akzeptanz der Betroffenen, den wirtschaftlichen, rechtlichen und technischen Voraussetzungen abhängig. Es wird eine verbale Aussage getätigt, da z.B. der Austausch einer Heizkesselanlage technisch kein Problem darstellt, die Stadtverwaltung jedoch nur bedingt darauf Einfluss nehmen kann, wie hoch die Sanierungsrate beim Austausch alter Kesselanlagen sein wird. Die THG-Einsparung beim Tausch einer Heizkesselanlage hin zu einer effizienteren Anlage kann errechnet werden, schwieriger wird es bei der Abschätzung, wie viele Anlagen in einer bestimmten Zeitspanne ausgetauscht werden. Schwer quantifizierbar sind Maßnahmen, die auf eine Verhaltensänderung abzielen. Der Ausbau von Nah- und Fernwärmenetze hat zum Beispiel einen sehr hohen Minderungseffekt, Quartierskonzepte einen hohen und Maßnahmen, welche zu einer Bewusstseinsänderung führen sollen, einen geringen Minderungseffekt.

Kriterium Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe

Das Maßnahmenpaket beinhaltet viele Umsetzungsvorschläge, welche die Voraussetzungen schaffen, eine Verhaltensänderung bei den Adressat*innen zu bewirken. Diese „weichen Faktoren“ sind schwer zu quantifizieren, können demnach nur qualitativ bewertet werden. Die Verstetigung der Maßnahmen ist hier wichtig, um den Klimaschutz in das Bewusstsein der Bürger*innen zu bringen und um sie letztendlich zum Handeln zu bewegen. Technische Einzelmaßnahmen wie z.B. die Energieversorgung oder die Energieträgerwahl haben bei den Konsument*innen somit eine geringe Wirkungstiefe, die Energieberatung hingegen kann das Verhalten nachhaltig ändern und wird demnach höher bewertet. Erreicht man mit einer Maßnahme (Kampagne zum Energiesparen), dass die Bürger*innen aktiv am Energiesparen teilnehmen, erzielt man einen Wertewandel und somit die höchste Wirkungstiefe. Die Kommunalverwaltung kann die Wirkungstiefe durch Pilotprojekte, Sanierungsmaßnahmen in Bestandsgebäuden, Energieeinsparung und den Einsatz von erneuerbaren Energien, um einige



Beispiele zu nennen, beeinflussen und eine Vorbildrolle übernehmen. Eine aktive Kommunikation lässt solche Maßnahmen in der Stadtgesellschaft sichtbar werden.

Effizienz der Anschubkosten

Als Anschubkosten werden Maßnahmen bezeichnet, welche die Akteur*innen zur Umsetzung animieren. Diese Anreizkosten für Informationskampagnen, Beratungen, Informationsmaterialien, Vortragsveranstaltungen Förderungen oder das Bereitstellen von Studien fallen darunter und werden mit der Wirkung hinsichtlich einer möglichen CO_2-Einsparung verglichen. Je niedriger die Kosten für eine Tonne eingespartes CO_2 ist, desto effizienter ist die Maßnahme. Das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH bewertet die Effizienz von Anschubkosten folgendermaßen:

Extrem hoch	bis 25,00 EUR/Tonne CO_2
sehr hoch	25,00 – 50,00 EUR/Tonne CO_2
hoch	50,00 – 75,00 EUR/Tonne CO_2
mittel	75,00 – 100,00 EUR/Tonne CO_2
niedrig	über 100,00 EUR/Tonne CO_2

Die Anschubkosten wurden vom Klimaschutzmanagement bewertet und eingeschätzt. Sie können je nach individueller Einschätzung variieren.

Zusatznutzen

Maßnahmen, welche für die Gesellschaft zusätzlichen Nutzen, wie Gesundheitsschutz, Lärmvermeidung, regionale Wertschöpfung, oder Mitwirkung bringen, werden hier erwähnt.

5.4 Maßnahmensteckbriefe

Energiewirtschaft

ENWI - 01	**Kommunales Energiemanagement**
In Hechingen wird seit Jahren ein vorbildliches Energiemanagement in den städtischen Liegenschaften geführt und das Ergebnis gem. KSG-BW § 18 alljährlich gemeldet. Die Ergebnisse werden ebenfalls im städtischen Energiebericht veröffentlicht. Neben den Energieverbräuchen der Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung und der Schwimmbäder werden Fortschritte bei der Energieeffizienz als auch die Handlungsbedarfe samt deren zeitlicher Priorisierung aufgeführt. Das Energiemanagement ist ein wesentlicher Bestandteil der eea-Zertifizierung. Die Implementierung einer Managementsoftware wurde erfolgreich durchgeführt.	



Beginn	2023	Laufzeit	Fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Liegenschaften		
Beteiligte	SG Hochbau, Externe, Betreiber der städt. Einrichtungen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 10.000/a	
Fördermöglichkeiten	Klimaschutz-Plus: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-04, ENWI-05, ENWI-06, ENWI-12, ENWI-15		

Aktivitäten

- laufende Erfassung und Kontrolle der kommunalen Energie- und Wasserverbräuche
- alljährliche Meldung der Energieverbrauchsdaten gem. § 18 KSG-BW
- Ausbau Vor-Ort-Schulungen der Hausmeister
- Aktualisierung kommunales Energiemanagementsystem
- Implementierung einer digitalen Messdatenübermittlung
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieverbrauchsreduktion THG-Emissionsreduzierung	Wahrnehmung Vorbildrolle	Reduktion Energiekosten

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Wertschöpfung, Multiplikator					

ENWI - 02	Energiespar- und Sanierungsmaßnahmen in städtischen Einrichtungen

Die durch geopolitische Krisen verursachten Versorgungsschwierigkeiten mit fossilen Energieträgern und die damit verbundene Energiepreisexplosion zeigte 2022 der Politik, der Wirtschaft aber auch den privaten Haushalten die Abhängigkeit von gas- und ölexportierenden Ländern. Ein Umsteuern auf regenerative Energien ist somit alternativlos. Aufgrund fehlender Vorratsmengen und ausbleibenden Lieferungen hat die Bundesregierung im März die Frühwarnstufe und im Juni 2022 die Alarmstufe gem. Artikel 8 (2) und 11 (1) der Verordnung (EU) 2017/1938 in Verbindung mit dem Notfallplan Gas des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie vom September 2019 ausgerufen. Die Verordnung regelt Maßnahmen zur Energieeinsparung. Auch Kommunen sind aufgerufen in ihren Gebäuden Energiespar- und Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Die städtischen Gebäude sollen auf ihr Einsparpotential hin geprüft werden und kurzfristig umzusetzende Maßnahmen durchgeführt werden. Ein noch zu erstellender Sanierungsfahrplan soll ständig aktualisiert und prioritäre Maßnahmen kontinuierlich umgesetzt werden. Die Nutzungseffektivität der Gebäude wird anhand der Nutzungszeiten überprüft und Anpassungen in Abstimmung mit den Akteuren vorgenommen. Ziel ist es die Zeiten ohne Nutzung zu verringern.



Beginn	2023	Laufzeit	Fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Liegenschaften		
Beteiligte	SG Hochbau, Mitarbeiter*innen, Betreiber/Nutzer städt. Einrichtungen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 30.000/a	
Fördermöglichkeiten	Klimaschutz-Plus: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-04, ENWI-05, ENWI-06, ENWI-12, ENWI-15		

Aktivitäten

- energetische und bauliche Bestandsanalyse
- Sensibilisierung der Nutzer*innen der Objekte (Verwaltung/Schulen/Kigas/Sportstätten)
- Erarbeitung/Fortführung einer Prioritätenliste zur Sanierung/Optimierung
- Erarbeitung eines Handlungskonzeptes mit Optimierungsmaßnahmen
- Betriebsoptimierung der technischen Anlagen
- Überarbeitung Nutzungskonzept hin zur digitalisierten Belegungsorganisation
- Sensibilisierung der Nutzer der Objekte (Schulen/Turnhallen)

Hinweise / Anmerkungen

Gebäude nutzen | Energiekrisen-Lotse (kea-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieverbrauchsreduktion THG-Emissionsreduzierung	Wahrnehmung Vorbildrolle	Reduktion Energiekosten

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen:, Multiplikatorenwirkung					

ENWI - 03	**Zukunftsfähige Straßen- und Stadtbeleuchtung**

Im Jahr 2019 wurden 657.000 kWh/a für die Straßenbeleuchtung von insgesamt 3.600 Leuchtpunkten verbraucht. Obwohl die Anzahl der Leuchtpunkte kontinuierlich steigt (Neubaugebiete) ist es gelungen, durch den Umstieg auf moderne LED-Beleuchtung den Energiebedarf zu reduzieren (Kap.III/1.1.8). Durch den Einsatz einer LED-Beleuchtung kann der Energieverbrauch in Hechingen um weitere 30- 40 % reduziert werden, was sich auch bei den Energiekosten bemerkbar machen wird. Heute sind ca. 30% der Straßenbeleuchtung auf LED-Technologie umgerüstet. Ziel muss es sein, die restlichen Natrium-Dampf-Leuchten schnellstmöglich bis 2030 zu ersetzten. Im November des vergangenen Jahres hat der Betriebsausschuss des Gemeinderats aus Gründen der Energieeinsparung beschlossen, die Straßenlampen im Zeitraum zwischen 23.00 und 5.00 Uhr anstatt wie bisher auf 50 % auf 30 % Lichtleistung abzusenken.
Es soll überprüft werden, inwiefern ein zukunftsweisendes Beleuchtungsmanagement (quartiersbezogenen Zeitschaltung) zum Energiesparen beitragen kann. Ferner ist die Solarleuchten Technologie, wo immer es möglich ist, zu installieren. Insbesondere im neuen Baugebiet "Killberg IV", das als Leuchtturmprojekt für klimaneutrales Bauen und Wohnen entwickelt wird, werden Solarleuchten verwendet. Eine Förderung nach Kommunalrichtlinie wird geprüft. Um die Attraktivität der Altstadt zu erhöhen sollte überprüft werden, ob ein Beleuchtungskonzept für den Altstadtbereich



(Gibelbeleuchtung) sowie für die Beleuchtung historischer und stadtbildprägender Gebäude erstellt werden soll. Dabei sollte dem Insektenschutz eine große Bedeutung beigemessen werden.

Beginn	2023	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	SG Tiefbau		
Beteiligte	EB Betriebshof		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: 30.000,00/a	
Fördermöglichkeiten	4.2.1 Sanierung von Außen- und Straßenbeleuchtung | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-02, ENWI-17, ENWI-18, SEW-01, KOM-01		

Aktivitäten

- Aufnahme und Auswertung des Ist-Zustands der Straßenbeleuchtung (Lampentyp, Zustand, Lichtpunkthöhe, Lampenleistung)
- Schrittweise Umrüstung auf hocheffiziente Beleuchtung mit bedarfsgerechter Steuerung
- Prüfung Machbarkeit Beleuchtungskonzept für Altstadtbereich
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Gebäude nutzen | Energiekrisen-Lotse (kea-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieverbrauchsreduktion THG-Emissionsreduzierung	Wahrnehmung Vorbildrolle	Reduktion Energiekosten

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Verringerung der Lichtverschmutzung					

ENWI - 04	**Solardachoffensive**

Die Potentialanalyse zum IEKK hat ergeben, dass in Hechingen das Potential für Dach- und Freiflächenanlagen sehr hoch ist (Kap.3 1.1.4). Bis 2040 können auf Gemarkung Hechingen neuinstallierte Dach- und Freiflächenphotovoltaikanlagen bis zu 50% des lokalen Energiebedarfs produzieren. Ziel muss es sein, zunächst die geeigneten Dachflächen mit Photovoltaikanlagen zu bestücken, um den regionalen Stromanteil aus erneuerbaren Energien CO_2-neutral zu gewinnen. Bürgersolaranlagen wurden bereits erfolgreich umgesetzt. Die Stadtwerke betreiben Solaranlagen auf ihren Gebäuden. Ein Grundsatzbeschluss des Gemeinderates besagt, dass die Verwaltung auf städtischen Liegenschaften die Solaranlagen in Eigenregie zu installieren und zu betreiben hat. Auf weiteren städtischen Gebäuden sollen, falls noch nicht vorhanden, Potentialflächen untersucht und nach Möglichkeit mit PV-Anlagen, incl. Batteriespeicher bestückt werden. Werden Solaranlagen auf Schuldächern installiert, werden zur Unterstützung des Bundesprogramms "Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)“ Informationstafeln im Schuleingangsbereich installiert. Die Verwaltung übernimmt eine Vorbildrolle. Potentialflächen auf privaten, gewerblichen und industriellen Gebäuden sollen durch eine breite Öffentlichkeitsarbeit und unter Mithilfe des Solarkatasters für den Zollernalbkreis beworben werden. Ziel ist auch, einen Pool an geeigneten Dachflächen zu erhalten, um ein Angebot für mögliche Fremdfinanzierungen (Bürgersolargenossenschaften, private



Investoren, Contracting der Stadtwerke) durch eventuelle Verpachtung der Dachflächen zu schaffen. Die Stadtverwaltung untersucht, inwiefern auf städtischen Verkehrs-, Parkplatzflächen und sonstigen Freiflächen in der Stadt Flächenphotovoltaik möglich sein kann.

Beginn	2023	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Liegenschaften, SG Hochbau, SG Stadtplanung, EB Stadtwerke, Externe Büros, Bürger*innen, Banken		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: 20.000/a	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-06, ENWI-13, SEW-02, BAWO-01, BAWO-02, BAWO-06, BAWO-08, BAWO-09, LEK-04, KOM-01		
Aktivitäten			

- Bewerbung des Solarkatasters im Zollernalbkreis
- Beauftragung eines externen Büros mit der statischen Eignungsprüfung städtischer Gebäude
- Aufbau Solarnetzwerk mit allen beteiligten regionalen Akteuren (Fachfirmen, Bürger*innen, Banken, Solarteure)
- Ausbildung ehrenamtlicher Solarberater*innen zur Beratung der Bevölkerung
- Untersuchung potentieller, innerstädtischer Nutzungsflächen für Photovoltaik (Parkplätze, Verkehrsflächen)
- Installation von Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden
- Öffentlichkeitsarbeit, Beratung, Motivation, Netzwerken

Hinweise / Anmerkungen

PV-Netzwerk Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen (photovoltaik-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
15.500 to CO_2/a bis 2030	Ausbau Netzwerk „Energiewende“	regionale Wertschöpfung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: Bürgerbeteiligung, Netzwerken					

ENWI - 05	**Standortuntersuchung für Solar- und Windenergieanlagen**

Erneuerbare Energien sind die Energieträger der Zukunft. Insbesondere die Gewinnung von Strom aus Sonnen- und Windenergie spielt dabei eine große Rolle. Um die Energieversorgung in Deutschland sicher zu stellen, berechnen Forscher voraus, dass Deutschland bis 2030 einen Strombedarf zwischen 650 und 800 TWh/a benötigt (E-Mobilität, Wärmepumpen, grüner Wasserstoff). Geht man von einem Bedarf von 650 TWh (Agora Energiewende) aus, müsste Deutschland jährlich Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 10 GW installieren. Bei On-Shore Windanlagen beläuft sich der Ausbau auf 1,7 GW/a und Off-Shore Anlagen auf 5 Gigawatt/a. Bekanntlich liegt der Ausbau der Photovoltaik als auch der Windkraft weit unter den Ausbauzielen. Aus diesem Grunde hat die Bundesregierung im Klimaschutzgesetz geregelt, dass die Länder 2 %



der Landesfläche für den Ausbau zur Verfügung stellen müssen. Die §§ 20 und 21 des KSG-BW regeln die Flächenbereitstellung für Windkraftanlagen (1,8%) und Freiflächen-Photovoltaik (0,2%). Um für Investoren von Wind- und Freiflächensolaranlagen mögliche Standorte zu identifizieren, erstellten die Regionalverbände z. Zt. Planhinweiskarten. Diese Karten sollen aufzeigen wo es bereits heute schon möglich ist Anlagen zu bauen. Auch auf der Gemarkung Hechingen zeigt die regionale Planhinweiskarte, dass Flächenphotovoltaik und Windkraftanlagen möglich bzw. in Einzelfällen machbar sind. Könnte Hechingen das vorgegebene Flächenziel von 2% bereitstellen, wären insgesamt 132 ha betroffen. Für den Bau der Anlagen bedarf es eines vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Dieser muss den Eingriff abwägen und Ausgleichsmaßnahmen beinhalten. Hilfreich bei der Prüfung sind Artenschutzgutachten und Verbundpläne. Ein solcher Biotopverbundplan soll in naher Zukunft für Hechingen erstellt werden und zum Genehmigungsverfahren beitragen. Ebenfalls will die Verwaltung einen Kriterienkatalog für mögliche Projektierer auflegen (Standortkarten, Voraussetzungen, Restriktionen). Verschiedene Betreibermodelle sollen untersucht werden (Bürgerenergiegenossenschaften, PPP). Die Anfragen von potentiellen Projektierern nehmen ständig zu. Dies bestätigt auch die Energieagentur Zollernalb e.V. (EAZ), welche die Kommunen zum Thema berät. Ihr liegt eine Standortsuntersuchung für Hechingen vor. Die Beratungsleistung der EAZ sollte im Vorfeld in Anspruch genommen werden.

Beginn	2023	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	SG Stadtplanung		
Beteiligte	KSM, SG Liegenschaften, EB Stadtwerke, Energieagentur Zollernalb, Verband Region Neckar-Alb		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR:	
Fördermöglichkeiten	https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002110_M_432_Energetische_Stadtsanierung_Zuschuss.pdf		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-09, ENWI-13, SEW-01, KOM-01		

Aktivitäten

- Erstberatung über mögliche Standorte durch die Energieagentur Zollernalb e.V.
- Unterstützung/Mitwirkung Regionalverband Necker-Alb bei der Erstellung von Planhinweiskarten
- Grundsatzbeschluss des Gemeinderates zur Standortsuntersuchung "Windparkanlagen und Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Hechingen
- Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen, Informationsveranstaltungen, Workshops
- Erstellung Kriterienkatalog für potentielle Projektierer
- Durchführung einer Biotopverbundplanung
- Öffentlichkeitsarbeit, Bürgerbeteiligung und Motivation der Stadtgesellschaft

Hinweise / Anmerkungen

PV_Planhinweiskarte_RVNA.png (17716×14173) (regionen-bw.de)
PV_Planhinweiskarte_RVNA.png (17716×14173) (regionen-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
--	Grundlage für Standortsauswahl	verbindliche Bauleitplanung

Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Regionale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit					



ENWI - 06	**Energieautarke Kläranlage**

Ein großes Potenzial zur Herstellung von klimafreundlichem Strom bietet die energetische Verwertung von Faulgasen aus dem anfallenden Klärschlamm sowie aus der Verwertung biogener Reststoffe. Die Hechingen Kläranlage reinigt jährlich rund 3.800.000 m³ Abwasser und verfault 10.000 m³ Primär- und Überschussschlamm zu fast 200.000 m³ Klärgas. Ein BHKW erzeugt daraus bereits über 300 MWh Strom und ebenfalls Wärme für die Beheizung des Faulturms. Zusätzlich sorgen PV-Anlagen für Eigenstrom. In Kombination wird damit mehr als 50% (ca. 450 MWh) des Strombedarfs der Kläranlage (800MWh) gedeckt. Allerdings besteht hier in beiden Bereichen Ausbaupotential.
Dies sieht auch die Landesregierung von Baden-Württemberg so, sie definiert für Anlagen der Größenklasse 4 (Hechingen) ein hohes Potenzial für Energieeinsparung und Stromgewinnung. Diese können allerdings je nach der Art der ausgewählten Modernisierungsmaßnahmen stark variieren.
Ziel ist es, die Energieversorgung der Anlage weitgehend energieautark zu betreiben. Dabei kann die Verwertung angenommener biogener Reststoffe aus der Gastronomie oder der Landwirtschaft zusammen mit dem anfallenden Klärschlamm zur Gewinnung von Gas und damit von elektrischer und thermischer Energie genutzt werden. Eine Erweiterung der Freiflächen- bzw. Überbecken-Photovoltaik auf dem Gelände der Kläranalage ist ebenso möglich.

Beginn	2024	Laufzeit	2028
Initiator*in/Akteur*in	EB Entsorgung		
Beteiligte	Externe Ingenieurbüros		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR:	
Fördermöglichkeiten	Aktuelle Fördermaßnahmen sind zu eruieren		
Flankierende Maßnahmen			

Aktivitäten

- Erarbeitung eines Strategiepapiers
- Machbarkeitsprüfung im Rahmen einer Stoffstromanalyse zur Verwertung biogener Reststoffe
- Beauftragung externes Beratungs-/Planungsbüro
- Fördermittelakquise

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
keine direkten Effekte	Strategieplanung	Vorbildfunktion, Ausbau Handlungsbereich

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Regionale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit					



ENWI - 07	**Unterstützung lokaler Bürgerenergie-Gemeinschaftsanlagen**

Eine notwendige Transformation, hin zu 100% Erneuerbaren Energien bedarf der Mitgestaltung aller Menschen. Viele Bürgerinnen und Bürger möchten diesen Weg der Energiewende gehen und Selbstproduzent*innen oder Teilhaber*innen von Gemeinschaftsanlagen werden, mit dem Ziel, ihren eigenen produzierten Solar-, Wasser- oder Windstrom zu nutzen bzw. anzubieten. Aus diesem Grunde schließen sie sich zu kommunalen oder regional agierenden Bürgerenergiegemeinschaften zusammen. Der Zusammenschluss ermöglicht die Bündelung von Kompetenzen und schafft durch ideelle und finanzielle Gestaltungsmöglichkeiten einen Gemeinschaftssinn mit hoher Akzeptanz unter den Mitgliedern. Die Gemeinschaft agiert unabhängig und selbstbestimmt und wird in der Gesellschaft akzeptiert. Die wirtschaftlichen Ziele stehen im Dienst der ökologischen und sozialen Verantwortung, des Umwelt- und Klimaschutzes und einer nachhaltigen Entwicklung der Region. Vor über 10 Jahren gründete sich unter Beteiligung der Stadtwerke Hechingen die Gemeinschaftsanlagen Hechingen GbR. Siebzehn gemeinschaftlich finanzierte Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 375 kWp wurden seither, hauptsächlich auf Dächern städtischer Gebäude, installiert. In Hechingen soll der Ausbau der Zusammenarbeit zwischen den Stadtwerken und Gemeinschaftsanlagen Hechingen GbR untersucht werden um gemeinsam kleinere Projekte bezüglich der Produktion erneuerbarer Energien und deren Finanzierung durchzuführen. Werden größere Gemeinschaftsanlagen durch Bürgerbeteiligungen finanziert, soll eine Kooperation mit lokalen Bürgerenergiegenossenschaften eingegangen werden.

Beginn	2024	Laufzeit	2025
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Wirtschaftsförderung, KSM, Stadtgemeinschaft, externe Berater		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 10.000,00/a	
Fördermöglichkeiten	Beratung für Energiegenossenschaften (baden-wuerttemberg.de)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-05, ENWI-06, ENWI-09,		

Aktivitäten

- Kontaktaufnahme zu bereits bestehenden Energiegemeinschaften/-genossenschaften
- Strategieentwicklung und Ausarbeitung künftiger Kooperationen
- Begleitung von Gemeinschaftsprojekten entsprechender Beteiligungsformen
- Projektumsetzung und Mitfinanzierung

Hinweise / Anmerkungen

Über Uns (gemeinschaftsanlagen-hch.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Minderungspotential ist bei der Umsetzung von Projekten zu ermitteln	Gemeinsame Finanzierung zukunftsfähiger Projekte mit Win-Win-Effekt	Wertschöpfung, Beteiligung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Imagegewinn, Ressourcenschutz					



ENWI - 08	**Weiterführung eea-Prozess als Control- und Steuerungsinstrument**		
Der European Energy Award (eea) ist ein prozessorientiertes Qualitätsmanagement und Zertifizierungsinstrument, das der effizienten Nutzung und Einsparung von Energie und der Steigerung des Einsatzes regenerativer Energien auf kommunaler Ebene dient. Als einzige Kommune im Landkreis Zollernalb nimmt Hechingen erfolgreich an diesem Zertifizierungsverfahren teil. In 2021 konnte Hechingen die Rezertifizierung erfolgreich abschließen. Ein Energiepolitisches Arbeitsprogramm (EPAP) beinhaltet ein Maßnahmenpaket, welches die Verwaltung umsetzt, ständig bewerten lässt und weiterentwickelt. Der eea eignet sich somit für die Bewertung aller energiepolitischen Leistungen einer Kommunalverwaltung. Ein verwaltungsinternes Energie-Team, ein vorgegebenes Management-Tool und die Betreuung, Beratung und Bewertung der Maßnahmen durch einen externe(n) eea-Berater*in von der Energieagentur Zollernalb e.V. gewährleisten die Umsetzung des Programms. Durch die Verknüpfung des EPAP mit dem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (IEKK) werden die Klimaschutzaktivitäten in Hechingen optimiert. Der eea-Prozess ist Teil eines Controllings des IEKK. Ziel ist es, den Prozess weiter zu führen.			
Beginn	2023	Laufzeit	2025
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Städtische Verwaltung, Eigenbetriebe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 5.000,00/a	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	alle IEKK-Maßnahmen werden in den eea-Prozess integriert		
Aktivitäten			
• Umsetzung aktuelles EPAP • Integration IEKK in EPAP • Zwischenzertifizierung durch eea-Berater*in • Anmeldung zur Zertifizierung im Jahr 2025			
Hinweise / Anmerkungen			
Controlling-System für die Umsetzung des IEKK in Zusammenarbeit mit BICO2BW Treibhausgasermittlungs-Tool			

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Überwachung und Anpassung	Zielerreichungskontrolle

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Imagegewinn, Kommunaler Vergleich					



ENWI - 09	**Abwasserwärmenutzung Kläranlage**

Der Hauptanteil am Gesamtenergieverbrauch nimmt in Hechingen der Wärmesektor ein (Kap. 3.2). Der Wärmesektor ist für 36% der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Um die angestrebten Klimaziele zu erreichen, müssen für den Wärmesektor Transformationslösungen gefunden und umgesetzt werden, welche die fossilen Energieträger ablösen. Neben einer Aktivierung von Einsparpotentialen zur Minimierung des Wärmebedarfs (Gebäudesanierung, Wärmeenergieeinsparung) wird die in Auftrag gegebene kommunale Wärmeplanung Potentiale möglicher erneuerbarer Wärmequellen identifizieren. Ein enormes Potential steckt in der Nutzung der Abwärme des anfallenden Abwassers, welches über das Kanalsystem zur Kläranlage geleitet wird. Abwasser hat selbst im Winter eine verhältnismäßig hohe Temperatur von 10° - 15° C. Schon heute stehen technische Lösungen zur Nutzung der Abwärme zur Verfügung. Mittels Wärmetauscher und Wärmepumpe kann die Wärme entweder direkt im Wohngebäude, im Abwasserkanal oder im Auslauf der Kläranlage genutzt werden und als Heizenergie den Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Bereits heute versorgt der Entsorgungsbetrieb Hechingen über über kalte Fernwärme die naheliegenden Betriebsgebäude des Bauhofes. Für das süd-westlich zu erschließende Industriegebiet „Wannen“ wird gerade eine Machbarkeitsstudie zur treibhausgasneutralen Nahwärmeversorgung durchgeführt. Es wird beabsichtigt, auf Basis der Wärmeplanung die Möglichkeiten einer Abwasserwärmenutzung in Hechingen weiter zu verfolgen und alle technischen, ökonomischen und ökologischen Potentiale auszuschöpfen um die Transformation hin zu einer erneuerbaren Wärmeversorgung zu ermöglichen.

Beginn	2026	Laufzeit	2028
Initiator*in/Akteur*in	EB Entsorgung		
Beteiligte	externe Ingenieurbüros		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR:	15.000,00/a
Fördermöglichkeiten	Weiterdenker kennen die beste Zutat für Energieeffizienz: hohe Tilgungszuschüsse | KfW		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-08, BAWO-05		

Aktivitäten

- Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung
- Fördermittelakquise
- Beteiligung an Modellprojekten zu Abwasserwärmegewinnung aus der Kläranalage
- Machbarkeitsstudie zur Nahwärmeversorgung Baugebiet „Wanne“ mit Abwasserwärme von der Kläranlage

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Emissionsreduktion durch Installation von mehreren Netzen	Quartiersentwicklung hin zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung	Bürgerbeteiligung, regionale Wertschöpfung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		



	Zusatznutzen: Regionale Wertschöpfung, Imagegewinn

ENWI - 10	**Energieeffiziente Sportstätten**		
Die Energiekosten für die Beleuchtung, das Heizen und die Bereitstellung von Warmwasser in den Vereinsheimen belasten die Vereinskassen zunehmend. Insbesondere die Flutlichtanlagen bei Sportvereinen gelten als Kostentreiber. Energieeffiziente Maßnahmen können dieser Kostenexplosion entgegen wirken. Dazu bedarf es sowohl einer umfassenden unabhängigen Beratung und eines Gebäudechecks als auch einer Umrüstung der Beleuchtungsanlagen (Gebäudebeleuchtung, Flutlichtanlagen) auf LED-Beleuchtung. Die Verwaltung beabsichtigt, die Vereine beim Umstieg auf energieeffiziente Beleuchtung, bei der Sanierung der Vereinsgebäude oder bei der Installation von Solaranlagen auf den Vereinsgebäuden beratend zu unterstützen, Fördermittelakquise zu betreiben, Hilfe bei der Antragsstellung zu leisten und ein Informations-netzwerk zu installieren.			
Beginn	2025	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Liegenschaften, SG ÖPNV/Vereine/Feuerwehr, Vereine		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 3.000,00/a	
Fördermöglichkeiten	Sportstättenbau (wlsb.de) Förderdatenbank - Förderprogramme - Förderung des Sports (foerderdatenbank.de)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, BAWO-01, BAWO-02, BAWO-08, KOM-06		
Aktivitäten			
• Erarbeitung eines Konzeptes zur Umstellung der Flutlichtanlagen auf LED-Beleuchtung • Fördermittelakquise und Vereinsförderung • Beratungsangebot in Zusammenarbeit mit der Energieagentur Zollernalb e.V. aufbauen • Aufbau und Fortführung Informationsnetzwerk „Energieeffiziente Vereinsheime“			
Hinweise / Anmerkungen			
Sportplatz: Flutlichtanlage auf LED Flutlicht umrüsten | Kostenkalkulation (sportstaettenrechner.de)			

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Emissionsreduktion durch Umbau zu energieeffizienten Flutlichtanlagen/Gebäuden	Quartiersentwicklung hin zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung	Bürgerbeteiligung, regionale Wertschöpfung

Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Stadt als verlässlicher Motivator/Unterstützer, Imagegewinn					



ENWI - 11	**Ökostrom für kommunale Gebäude**		
Die Stadtverwaltung hat für ihre Liegenschaften im Basisjahr 2019 insgesamt 12.583 MWh Strom benötigt. Einige Gebäude werden mit Ökostrom versorgt. Ökostromprodukte leisten einen qualitativen Beitrag zur Energiewende. Der Einsatz von Ökostrom hat einen positiven Einfluss auf die Wahrnehmung und Akzeptanz in der Gesellschaft. Lokal eingesetzter Ökostrom beeinflusst nur in gewissem Maße die THG-Bilanzierung einer klimaneutralen Kommunalverwaltung, da der Strom-Mix-Deutschlands den gesamten regenerativen Energieeinsatz berücksichtigt und dieser für die Bilanzierung herangezogen wird. Werden jedoch die erneuerbaren Energien in Deutschland kontinuierlich ausgebaut, verbessert sich auch der Emissionsfaktor kontinuierlich. Dadurch verringern sich die Emissionen durch den Einsatz von Ökostrom in der Kommunalverwaltung. Die Stadtverwaltung will zukünftig nahezu alle Gebäude mit Ökostrom versorgen. Durch die zusätzliche Nutzung aller geeigneten kommunalen Dachflächen für die Solarstromgewinnung beteiligt sich die Verwaltung am Ausbau erneuerbarer Energien.			
Beginn	2024	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Liegenschaftsamt		
Beteiligte	EB Stadtwerke		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: z.Zt. nicht bezifferbar	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-02, ENWI-03, ENWI-04, ENWI-11, KOM-01		
Aktivitäten			
• Beschluss über die 100%ige Ökostromnutzung in kommunalen Gebäuden • Bezug von Ökostromprodukten, die eine Garantie abgeben, dass in den Ausbau der Erneuerbaren investiert wird.			
Hinweise / Anmerkungen			

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Ausbau regenerativer Energieversorgung	Vorbildfunktion, Verbesserung Bundes-Strom-Mix	

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Vorbildfunktion, Imagegewinn					

ENWI – 12	**Vorbildliche treibhausgasneutrale Stadtverwaltung - Klimaneutralitätsmanagement**
Die Stadtverwaltung kann mit der kommunalen Infrastruktur, auf die sie einen direkten Einfluss hat, einen unmittelbaren Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen vor Ort leisten und gleichzeitig ihre Vorbildrolle als klimaneutrale Kommunalverwaltung gegenüber Bürger*innen und den lokalen	

Unternehmen in besonderem Maße einnehmen. Das Klimaschutzgesetz BW (§11) fordert die Netto-Treibhausgasneutralität der Landesverwaltung bis 2030. In § 12 erklärt sich die Landesregierung bereit, die Kommunen beim Erreichen der Klimaneutralität bis 2040 zu unterstützen. Dieses Neutralitätsziel muss in Hechingen angestrebt werden. Energieeffizienz, Energieeinsparung und der Einsatz erneuerbarer Energien sollen oberste Handlungsmaxime sein. Die Stadtverwaltung geht voran und setzt sich selbst das Ziel, die Organisationseinheit „Verwaltung“ bis spätestens 2040 klimaneutral zu organisieren. Baden-Württemberg unterstützt die Kommunen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität durch Fördermittel für die Schaffung einer Stelle "Beauftragte*r für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung". Um das angestrebte Ziel zu erreichen, bedarf es der Schaffung dieser Förderstelle in der Verwaltung.

Beginn	2025	Laufzeit	Fortlaufend bis 2040
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Liegenschaften, SG Personal, SG Hochbau, KSM, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR:	28.000/a
Fördermöglichkeiten	https://um.baden-wuerttemberg.de/de/klima/informieren-beraten-foerdern/klimaschutz-plus/ 5 Jahre mit bis zu 65% Personalstellenförderung (Personalkosten/a angenommen: 80.000,00 EUR)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-02, ENWI-05,ENWI-06, ENWI-12, ENWI-15, KOM-01		

Aktivitäten

- Gemeinderatsbeschluss zur Förderstelle
- Beantragung von Fördermittel "Klimaneutralitätsstelle für Kommunalverwaltungen"
- Stellenausschreibung, Einstellung und Einarbeitung
- Erfassung und Bilanzierung v. THG-Emissionsquellen, die in Kommunalverantwortung liegen
- Erstellen eines THG-Reduktionsplans
- Vernetzung städtischer Einrichtungen
- Umsetzung von Maßnahmen
- Monitoring
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieverbrauchsreduktion THG-Emissionsreduzierung	Wahrnehmung Vorbildrolle	Reduktion Energiekosten

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Wertschöpfung, Multiplikator					



ENWI - 13	**Sanierungsmanagement für energetische Quartierslösung**		
Das integrierte Stadtentwicklungskonzept "Strategie Hechingen - 2030+" wurde im Jahr 2021 vom Gemeinderat verabschiedet (DS 71/2021). Zielsetzung ist die Weiterentwicklung und Sicherung der Stadt als attraktiven Lebensraum und Handelsstandort. Mit einem gesamtstädtischen und integrierten Entwicklungskonzept möchte die Stadt Hechingen die aktuellen Herausforderungen in der Stadtentwicklung angehen. Dabei spielt der Klimawandel eine bedeutende Rolle. Durch die bereits heute auftretenden Klimafolgen (Extremhitze, Starkregenniederschläge, Stürme) wird sich die Lebensqualität in Hechingen verändern. Maßnahmen zur Stadtentwicklung müssen ganzheitlich betrachtet und zusammen geführt werden. Dabei trägt die anstehende Erarbeitung eines kommunalen Wärmeplans ebenso bei, wie eine vorausschauende Klimafolgenabwehrstrategie, eine nachhaltige, ökologische Stadtgestaltung und eine energetische Quartierslösung. Um all diese Konzepte und Planungen zusammen zu führen und um die Energieeffizienz in den Quartieren zu erhöhen, fördert das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen über die KfW-Bank Quartierskonzepte oder eine/n Sanierungsmanager*in. Ein/e Sanierungsmanager*in kann sowohl Managementaufgaben als auch operative Planungs- und Umsetzungsmaßnahmen übernehmen. Die Verwaltung wird prüfen, ob eine Förderung eines Sanierungsmanagements möglich ist.			
Beginn	2026	Laufzeit	2035
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Personal, EB Entsorgung, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 20.000,00/a	
Fördermöglichkeiten	https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/F%C3%B6rderprogramme-(Inlandsf%C3%B6rderung)/PDF-Dokumente/6000002110_M_432_Energetische_Stadtsanierung_Zuschuss.pdf 5 Jahre mit bis zu 75% Personalstellenförderung (Personalkosten/a angenommen: 80.000,00 EUR)		
Flankierende Maßnahmen	SEW-01, SEW-05, BAWO-05, KWA-01, KOM-01		
Aktivitäten			
• Prüfung einer Förderung „Sanierungsmanagement“ nach KfW, Zuschuss 432 • Gemeinderatsbeschluss • Antragsstellung • Stellenausschreibung und Besetzung • Organisation, Evaluation und Aufbau internes Netzwerk • Umsetzung von Maßnahmen auf Grundlage der vorliegender Konzepte • Kommunikation und Netzwerkarbeit zur Motivation und Aktivierung von interessierten Quartiersbewohner*innen bzw. Hauseigentümer*innen			
Hinweise / Anmerkungen			
Die Förderstelle könnte alle Stadtentwicklungskonzepte (ISEK, IEKK, Wärmeplanung, Klimamobilitätsplan) federführend managen.			

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Wahrnehmung Vorbildrolle	Reduktion Energiekosten



Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Bürgerbeteiligung, Netzwerken					

ENWI - 14	**Thermische Nutzung des Abwasserwärmepotentials im Quartier**

Das Potential der externen Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen und/oder der Abwasserreinigungsanlage/n ist enorm. Abwasserwärmenutzung ist die Wärmerückgewinnung der im Abwasser enthaltenen Abwärme, welche im Winter zwischen 10 C° und 12° C liegt, im Sommer zwischen 17° C und 20° C. Die Abwasserwärme kann aus der städt. Kanalisation, direkt aus Gebäuden oder aus der Kläranlage gewonnen werden und in Nahwärmenetze eingespeist oder zur Wärmeversorgung in größeren Wohneinheiten verwendet werden. Mittels Wärmetauscher wird die kostenlos zur Verfügung stehende Wärme dem Abwasser entzogen, der im Wärmetauscher integrierte Wasserkreislauf wird erwärmt. Die so gewonnene Energie wird mittels Wärmepumpen nutzbar gemacht. Das Nutzen der Abwasserwärme kann zukünftig zur Dekarbonisierung des Wärmemarkts beitragen. Der Stadtverwaltung liegt zur Abwärmenutzung aus Abwasserkanälen eine Bachelorarbeit aus dem Jahr 2022 vor. Ziel ist es, für Hechingen eine Potenzialanalyse und Machbarkeitsstudie zur Abwasserwärmegewinnung aus der Kanalisation zu erstellen und Pilotprojekte durchzuführen.

Beginn	2026	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanung, Externe Ingenieurbüros, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: 30.000/a	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-06, ENWI-10, BAWO-04, IHG-01		

Aktivitäten

- Fördermittelakquise
- Aufbau notwendiger Personalstamm bei den Stadtwerken
- Erstellung Potentialanalyse und Machbarkeitsstudie auf Grundlage der komm. Wärmeplanung
- Vergabe der Untersuchung an externe Ingenieurbüros
- Durchführen von Pilotprojekten

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduzierung	Transformation	Wertschöpfung

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		



	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
	Zusatznutzen: Wertschöpfung, Multiplikator					

ENWI - 15	**Freiflächenphotovoltaikanlage**

Auf Gemarkung Hechingen befinden sich zwei Freiflächenphotovoltaikanlagen (Kreismülldeponie, Am Schnellengarten). Es sollen weitere Flächenphotovoltaikanlagen errichtet werden. Die Finanzierung kann durch eine Beteiligung einer Bürgerenergiegemeinschaft (ENWI 07) ermöglicht werden. Im Stadtgebiet bieten sich verschiedene Standorte an, welche zu untersuchen sind (Kläranlage, Erddeponie „Hinter Rieb", Konzessionsfläche Deponie Stetten, benachteiligte Grünflächen) Eine Machbarkeitsstudie soll untersuchen, ob die Anlagen durch einen Speicher ergänzt werden können, um Bedarfsspitzen und Zeiten niedriger Produktionsleistungen abzudecken. Der Artenschutz sollte unter den Modulen beachtet bzw. gefördert werden. Freiflächensolaranlagen könnten weitere Maßnahmen wie die Öffentlichkeitsarbeit, die Bürgerenergiegemeinschaft, den Artenschutz etc. vereinen und hätten Vorbildcharakter. Eine Freiflächenphotovoltaikanlage könnte auch ein Bestandteil eines Innovationsinfoparks „Erneuerbare Energien" auf der ehemaligen Erddeponie „Hinter Rieb" (Wind-, Sonnen-, Wasserkraftanlagen, Solarthermie) am Rande des treibhausgasneutralen Baugebiets „Killberg IV" werden.

Beginn	2024	Laufzeit	Fortlaufend bis 2040
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Liegenschaften, Externe Ingenieurbüros, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR: noch nicht bezifferbar	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-07, SWE-01, KOM-01		

Aktivitäten

- laufende Standortsuche
- Herstellen von Baurecht für künftige Freiflächenphotovoltaikanlagen
- Etablierung Bürgerenergiegemeinschaft
- Erarbeiten eines Finanzierungsmodells,
- Durchführen von Projekten
- Gestaltung eines Informationsparks zur Erneuerbaren Energiegewinnung „Hinter Rieb"

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Bürgerbeteiligung, Vorbildfunktion	Wertschöpfung

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●			
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●



	Zusatznutzen: Regionale Wertschöpfung, Multiplikator, Öffentlichkeitswirkung

ENWI - 16	**Klimafreundliche, nachhaltige und faire Beschaffung in der Kommunalverwaltung**

Einen wichtigen Beitrag zur treibhausgasneutralen Stadtverwaltung (ENWI-01) kann eine nachhaltige, klimafreundliche und faire Beschaffung leisten. Seit dem Jahr 2020 gibt es eine verwaltungsinterne Beschaffungsrichtlinie für eine energieeffiziente Beschaffung. Die Richtlinie umfasst den Einkauf von Waren und Dienstleistungen wie Verbrauchsmaterialien, Büromöbel, Bürogeräte, IT, Fahrzeuge und Beleuchtungseinrichtungen. Diese Regelung verpflichtet dazu, bei der Beschaffung strenge Anforderungen in Bezug auf den Klimaschutz und den Energieverbrauch zu stellen. Es ist darauf zu achten, dass bei Beschaffungsentscheidungen der Energieverbrauch, die Umweltfreundlichkeit, das Preis/Leistungsverhältnis und die Nutzungs-/Lebensdauer berücksichtigt werden. Die Verwaltung hat eine zentrale Beschaffungs- und Vergabestelle für mehrere Produktbereiche. Dies erleichtert es, die Beschaffungsrichtlinie ständig an sich verändernde Gegebenheiten anzupassen bzw. weiter zu entwickeln. Zukünftig sollte die Vergabestelle weiterhin das Ziel verfolgen, dass die Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umgesetzt wird. Dazu bedarf es der Motivation der Beschäftigten. Die städtischen Eigenbetriebe erproben erfolgreich den Umstieg auf elektrisch betriebene Arbeitsgeräte (Rasenmäher, Freischneider, Motorsägen, Laubbläser, Akkubohrer etc.) Der städtische Fuhrpark soll sukzessive auf E-Mobilität umgerüstet werden, indem auch die Fahrzeuge der Eigenbetriebe zukünftig mit regenerativen Energien angetrieben werden. Hierzu bedarf es einer gemeinsam abgestimmten Beschaffungsstrategie.

Beginn	2024	Laufzeit	2025
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Büro des Bürgermeisters, SG Organisation/Digitales, Gesamtverwaltung, Eigenbetriebe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 10.000,00	
Fördermöglichkeiten	aktuelle Abfragen notwendig		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-03, ENWI-12		

Aktivitäten

- Erarbeitung „Leitfaden für Nachhaltige Beschaffung
- Aktualisierung Beschaffungsrichtlinie
- Umstieg auf ein „papierloses Büro“
- Motivationsoffensive für städtische Beschäftigte
- Beschluss und Erarbeitung einer Beschaffungsstrategie für E-Fahrzeuge
- Fördermittelakquise
- Umsetzung und Etablierung einer ökofairen Beschaffung in der Verwaltung

Hinweise / Anmerkungen

Nachhaltige Beschaffung: N! Strategie (nachhaltigkeitsstrategie.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Verhaltensänderung, Aufklärung	Bewusstseinsbildung

Be wer						
	Priorität	●	●	●	●	
	CO_2-Minderungspotential	●				



	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Imagegewinn, Ressourcenschutz					

ENWI - 17	**Motivationskampagne für Mitarbeiter*innen zum Energiesparen**

Die Verwaltung hat in allen Geschäftsbereichen, in denen Energie zum Einsatz kommt, zahlreiche Möglichkeiten, das Verhalten ihrer Beschäftigten zu steuern. Das betrifft das Heiz- und Lüftungsverhalten im Büro, die Wahl der Verkehrsmittel bei den Dienstreisen und Arbeitswegen (Jobrad, ÖPNV-Ticket), die bevorzugte Beschaffung klimaverträglicher Produkte, die Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik sowie die Planung und Durchführung von Veranstaltungen. Die Stadtverwaltung verfolgt das Ziel, die Beschäftigten für energiebewusstes und -effizientes Verhalten zu sensibilisieren, um somit einen aktiven Beitrag für die Reduktion von Treibhausgasemissionen zu leisten. Durch Information, Motivation und aktives Handeln sollen die Beschäftigten sensibilisiert werden, um eine Bewusstseinsänderung hervorzurufen. Eine Kampagne bringt die Beschäftigten auf den jeweiligen neuesten Kenntnisstand und vermittelt praktische Hinweise zum Energiesparen. Diese Kampagne kann durch E-Mail-Informationen, Aktionstage, Workshops, Wettbewerbe, Projekte der Auszubildenden oder durch Fortbildungen und Qualifizierungsmaßnahmen unterstützt werden.

Beginn	2024	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	SG Liegenschaften		
Beteiligte	KSM, Organisation/Digitales, Gesamtverwaltung, Eigenbetriebe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 2.000,00/a	
Fördermöglichkeiten	aktuelle Abfragen notwendig		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-03, ENWI-12		

Aktivitäten

- Aufbau/Etablierung eines Aktionsteams "Energie"
- Durchführen/Umsetzen der Kampagne

Hinweise / Anmerkungen

Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung (umweltbundesamt.de)
Die „mission E" (bundesimmobilien.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Verhaltensänderung, Aufklärung	Bewusstseinsbildung

Bewertung						
	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●				
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Imagegewinn, Ressourcenschutz					



ENWI - 18	**Nutzung von Geothermie**

Lt. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau liegt Hechingen in einem effizienten geothermischen Gebiet. Mit bis zu 30° Celsius Untergrundtemperatur kann eine Geothermische Anlage durch Bohrung bis zu den erlaubten 200 - 400 Metern den Wärme-/Kältebedarf von Gebäuden befriedigen. Geothermieanlagen können auch zur Stromerzeugung eingesetzt werden. Eine Erdwärmeheizung entzieht dem Untergrund mittels zirkulierendem Wasser oder Wärmeträgerflüssigkeit in einem geschlossenen System Wärme und gibt diese an eine installierte Wärmepumpe ab. Die erwärmte Flüssigkeit wird verdichtet. Dabei erhöht sich durch den höheren Druck die Temperatur, welche in das Heizsystem eingespeist werden kann. Wird für den Betrieb der Wärmepumpe regenerativer Strom verwendet, zählt die Geothermie zur treibhausgasneutralen Heizvariante. Geothermieheizungen kommen in Wohnhäusern, kommunalen Gebäuden (Schwimmbädern) oder in Industriebetrieben vor. Sie ist ein wichtiger Baustein der Energiewende und sollte aktiv beworben werden. Ziel der Verwaltung ist es, einen Leitfaden für Bauherr*innen und Planer zu entwickeln, in dem auch die genehmigungsrelevanten Merkmale enthalten sind. Weiterhin soll untersucht werden, ob Hechingen an einem vom Land zu initiierenden Modelprojekt zur Beheizung kommunaler Gebäude (Schwimmbad) mittels Geothermiewärme teilnehmen kann.

Beginn	2026	Laufzeit	2028
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Liegenschaften, SG Stadtplanung, KSM, Externe Behörden		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: 1.500,00/a	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-02, ENWI-03, BAWO-05		

Aktivitäten

- Erstellung einer Beratungs- und Informationsbroschüre für Haushalte und Unternehmen
- Teilnahme am Modellprojekt "Landesförderprogramm Geothermische Wärmenetze"
- Erstellen einer Machbarkeitsstudie zur geothermischen Wärmenutzung in Hechingen
- Auswertung der Ergebnisse und Entscheidung über Projektumsetzung

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Ausbau regenerativer Energieversorgung	Vorbildfunktion, Beitrag zur Zielerreichung der lokalen Produktion erneuerbarer Energien	Wertschöpfung, Pilotprojekt

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Vorbildfunktion, Imagegewinn					



ENWI - 19	**Erhaltung stabiler Versorgungsnetze**				
Neben dem Schaffen von Erzeugungskapazitäten und dem Bau von Speichern ist im Rahmen der Transformation der Energieversorgung auch ein bedarfsgerechter Aus- und Umbau der Energienetze notwendig. Mit steigendem Anteil erneuerbarer Energien muss ein Netz der Zukunft an die Bedürfnisse der Energieversorgung angepasst werden. Die Verkehrs-, Energie- und Wärmewende verlangt eine intelligente Infrastruktur. Die Netze Hechingen GmbH & Co. KG wird die Herausforderungen der Zukunft angehen.					
Beginn	2026	Laufzeit	fortlaufend		
Initiator*in/Akteur*in	Stadtwerke				
Beteiligte	Netze BW				
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel		Sachkosten/EUR:		
Fördermöglichkeiten					
Flankierende Maßnahmen	MOB-08, MOB-09				
Aktivitäten					
• Zusammenarbeit mit Technischer Betriebsführung					
Hinweise / Anmerkungen					
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte			
	Netzstabilität	Versorgungssicherheit			

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●				
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Versorgungssicherheit					

ENWI - 20	**Mieterstrommodelle für Hechingen**
Als Mieterstrom wird Strom bezeichnet, der lokal in unmittelbarer Nähe zum Abnehmer produziert wird. Mieterstrommodelle ermöglichen einen effektiveren Verbrauch von lokal produziertem Sonnenstrom. Da durch die PV-Stromproduktion am Gebäude und der direkten Nutzung des Stroms durch die Mietenden das Stromnetz nicht genutzt wird, entfallen die Netzentgelte, die Konzessionsabgabe und die Steuer. Somit verringert sich der Bezugspreis für die Kunden. Der Betreiber erhält seit 2017 eine staatliche Förderung für Photovoltaikanlagen, welche Strom für Mieter produzieren (EEG). Auch die Stromlieferung ins Quartier, in dem das Gebäude liegt, ist durch Anlagen, die nach dem 01.01.2021 in Betrieb genommen wurden, erlaubt. Es gibt verschiedene Mieterstromkonzepte: Direkte Vermarktung, bei der der Betreiber der Anlage den Strom direkt an die Abnehmer verkauft. Dabei muss Strom, welcher nicht von der Anlage bereitgestellt werden kann, weiterhin vom Energieversorger bezogen werden. Ein weiteres Modell ist die Belieferung der Mieter mit Mieterstrom und Strom aus dem Netz, indem der Energieversorger gleichzeitig Anlagenbetreiber	



ist. Contracting- und Pachtmodelle runden das Angebot ab. Mieterstrommodelle sind in der Bevölkerung noch nicht etabliert. Darum bedarf es eines hohen Überzeugungsaufwands. In Zusammenarbeit der Stadtwerke mit Bürgerenergiegemeinschaften / -genossenschaften (ENWI-04 und ENWI-07) soll die Möglichkeit geprüft werden, inwiefern solche Modelle für Hechingen in Frage kommen. Lokale Projekte möglichst in kommunalen Wohngebäuden sollen als Referenzen dienen.

Beginn	2026	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Wirtschaftsförderung, SG Hochbau, SG Liegenschaften, Hausbesitzer*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: individuell	
Fördermöglichkeiten	Bundesgesetzblatt Teil I Nr. 49 (bundesnetzagentur.de)		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-07, ENWI-10		

Aktivitäten

- Fördermittelakquise und Klärung rechtlicher Hürden
- Informationskampagne, Runder Tisch, Beratungsangebote für interessierte WEGs, Projektierer, Hausbesitzer
- Pilotprojekt mit interessierten Wohnungseigentümergemeinschaften etc. durchführen
- Evaluation und Erstellung eines Erfahrungsberichtes mit allen Beteiligten (Runder Tisch)
- Öffentlichkeitsarbeit zur Gewinnung weiterer Partner

Hinweise / Anmerkungen

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Vportal/Energie/Vertragsarten/Mieterstrom/start.html

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Reduktion THG-Emissionen	Nachahmungseffekte	Netzentlastung, Wertschöpfung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: Netzstabilität, regionale Wertschöpfung					

ENWI - 21	**Digitalisierung und Klimaschutz**

Der digitale Wandel erstreckt sich mittlerweile über fast alle Bereiche, Wirtschaft und Gesellschaft profitieren von den technischen Neuerungen, Prozesse werden vereinfacht und beschleunigt. Die künstliche Intelligenz läutet ein neues Zeitalter ein. Die Transformationsprozesse Digitalisierung und Klimaschutz bieten viele Synergieeffekte. Digitale Lösungen leisten wichtige Beiträge, Prozesse, Arbeits- und Lebensweisen klimafreundlicher zu gestalten. Die Digitalisierung führt zu einer Steigerung des Ressourcenschutzes durch energieeffiziente und energiesparende Lösungen. Auf kommunaler Ebene bieten sich zahlreiche Möglichkeiten für mehr Energie- und Ressourceneffizienz: Smart Grids, E-Government, intelligente Straßenbeleuchtung, App-basierte Mobilitätsangebote und digitales Monitoring sind Beispiele für digitale Lösungen in der Kommune. Hechingen wird die digitale Entwicklung in allen Lebensbereichen mitgehen, sieht den Wandel als Chance und wird sich die digitalen Lösungen zu Nutze machen.



Beginn	2024	Laufzeit	fortlaufend	
Initiator*in/Akteur*in	SG Organisation/Digitales, EB Stadtwerke			
Beteiligte	SG Liegenschaften, EB Stadtwerke, Gesamtverwaltung, Externe			
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel		Sachkosten/EUR:	
Fördermöglichkeiten				
Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-02, ENWI-16, ENWI-17			

Aktivitäten

- Erweiterung des bestehenden Energiemanagements (EMS) hin zur digitalisierten Datenabfrage der Versorgungsanlagen
- Implementierung des digitalen Fortschrittes in alle Lebensbereiche der Verwaltung

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Reduktion THG-Emissionen	digitalisierte Datenabfrage EMS	Zukunftsfähigkeit

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Verkehrsentlastung, zukunftsfähige Stadtverwaltung					

Stadtentwicklung

SEW-01	**Klimaneutrales Stadtquartier Killberg IV**

Die Stadt Hechingen hat mit dem Baugebiet Killberg IV die Chance ein vorbildliches CO_2-neutrales Stadtquartier zu schaffen. Das Leuchtturmprojekt setzt neue Maßstäbe in der Stadtentwicklung. Die geplante erd- und solargekoppelte Nahwärmeversorgung hat ein Alleinstellungsmerkmal. Zur Treibhausgasneutralität zählt auch eine zukunftsweisende Energieversorgung (Solarpflicht lt. KSG-BW auf Neubauten, Infrastruktur), eine innovative Verkehrsplanung sowie eine nachhaltige, ökologische Quartiersgestaltung (Schwamstadt/Grün-Blaue Urbanität). Das neue Quartier bietet die Chance, das gesellschaftliche Zusammenleben hinsichtlich einer treibhausgasneutralen Lebensweise zu gestalten.

Beginn	2022	Laufzeit	2028
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Tiefbau, KSM, SG Liegenschaften, EB Entsorgung, EB Betriebshof		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR: individuell	
Fördermöglichkeiten			



Flankierende Maßnahmen	ENWI-01, ENWI-04, ENWI-06, ENWI-15, MOB-03, MOB-07, KOM-01
Aktivitäten	

- Beibehaltung des Ziels des treibhausgasneutralen Stadtquartiers
- Weiterentwicklung der beschlossenen Konzepte (klimaneutrale Energieversorgung)
- Machbarkeitsstudie über eine stationäre E-Bike-Verleihstation inkl. solare Versorgung
- Erarbeitung Konzept "Grün-Blaue Urbanität"
- Öffentlichkeitsarbeit; „Tue Gutes und rede darüber!“
- Quartiersarbeitskreis Klimaschutz Killberg IV

Hinweise / Anmerkungen

Verschiedene Förderprogramme für einzelne Umsetzungsprogramme sind zu eruieren

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Reduktion THG-Emissionen Einsatz erneuerbarer Energien Verkehrsentlastung d. ÖPNV und E-Bike-Verleihstationen	Gesundes Wohnumfeld	Identifikation, Gemeinschaftssinn, Klimaschutz erleben

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	●
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Verkehrsentlastung, zukunftsfähige Stadtverwaltung, Imagegewinn					

SEW-02	**Photovoltaik auf denkmalgeschützten Gebäuden**

Hechingen hat ein großes Potential zur Nutzung von Dachflächen für die Erzeugung von "Sonnenstrom". Auf denkmalgeschützten Gebäuden in der Altstadt oder auf Kirchendächern erschwerte in der Vergangenheit das Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale die Installation von Solaranlagen. Gemäß § 19 des Gesetzes zum Schutz der Kulturdenkmale BW (DSchG) durfte eine Genehmigung von der unteren Denkmalschutzbehörde nur erteilt werden, wenn eine Veränderung das Gesamtbild nicht erheblich oder nur vorübergehend beeinträchtigt. Solaranlagen auf oder an denkmalgeschützten Gebäuden beeinträchtigten somit das Gesamtbild erheblich. Gemäß Photovoltaik-Pflicht-Verordnung (PVPF-VO) vom Oktober 2021 ist der/die Gebäudeeigentümer*in bei grundlegenden Dachsanierungen ab 01. Januar 2023 verpflichtet, eine Solaranlage zu installieren, wenn die Dachfläche dazu geeignet ist. Diese Pflicht ist auch bei denkmalgeschützten Gebäuden nach Abwägung anzuwenden. Aber auch viele Besitzer*innen von Kulturdenkmalen oder Kirchengemeinden wollen zukünftig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Aus diesem Grunde hat das Ministerium für Landesentwicklung und Bauen im Juni 2022 diese Denkmalschutzrestriktionen durch eine neue Leitlinie abgeschwächt. Die neue Leitlinie spricht von einer "regelmäßig zu erteilenden" Genehmigung, wenn sich die Solaranlagen der eingedeckten Dachfläche unterordnen und möglichst flächenhaft sowie farblich abgestimmt angebracht werden können. Neuste technologische Entwicklungen bei Photovoltaikanlagen, wie etwa farblich angepasste Solardachziegel oder Dünnschicht-Techniken, versprechen immer bessere Denkmallösungen. Die Stadtverwaltung sollte die betroffenen Gebäudeeigentümer*innen auf das abgeschwächte Genehmigungsverfahren hinweisen und bei Einzelfallbetrachtungen die Möglichkeit der Installation von PV-Anlagen unterstützen

Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend



Initiator*in/Akteur*in	SG Bauordnung/Denkmalschutz	
Beteiligte	Gebäudeeigentümer*innen	
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR:
Fördermöglichkeiten		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-05, ENWI-07, BAWO-01, BAWO-02, BAWO-03	
Aktivitäten		

- Implementierung der neuen Leitlinien in der Bauleitplanung
- Implementierung der Leitlinie in der Bauherr*innen Broschüre
- Information, Unterstützung und Beratung von Bauherr*innen denkmalgeschützter Gebäude und Kirchengemeinden

Hinweise / Anmerkungen

Verschiedene Förderprogramme für einzelne Umsetzungsprogramme sind zu eruieren

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●				
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: Verkehrsentlastung, zukunftsfähige Stadtverwaltung, Imagegewinn					

SEW-03	**Starkregengefahrenmanagement**

Aufgrund der globalen Erderwärmung treten gehäuft, oft nicht vorhersehbare Klimakatastrophen auf. Insbesondere in den Sommermonaten können Stürme und Starkregen in Verbindung mit heftigen Gewittern, aber auch Hitze und langanhaltende Dürreperioden enorme Schäden anrichten. Das Sturmereignis "Lothar" 1999 oder das Hochwasserereignis von 2008 zeugen von solchen lokalen Wetterextremen. Um der Gefahr vor Hochwasserschäden auf der Gesamtgemarkung Hechingen zu begegnen, stellt die Landesregierung ein einheitliches Verfahren zum kommunalen Starkregenrisikomanagement zur Verfügung. Eine 70%ige Förderung wird in Aussicht gestellt. Ziel ist es, mit Hilfe der Karten einzuschätzen, wo sich im Stadtgebiet der Oberflächenabfluss sammelt, wohin das Oberflächenwasser abfließt und welche Risiken dadurch für die Stadtgesellschaft bzw. Gebäudeeigentümer*innen entstehen. Eine Starkregengefahrenanalyse trägt der städtischen Fürsorgepflicht gegenüber den Bürger*innen und Immobilienbesitzer*innen sowie für die Infrastruktur (Kanalisation, Versorgungsleitungen, Straßen u. Brücken) bei. Sie unterstützt die städtische Bauleitplanung.

Beginn	2024	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Tiefbau		
Beteiligte	SG Stadtentwicklung, Gebäudeeigentümer*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR: 80.000,00	
Fördermöglichkeiten	Förderrichtlinien Wasserwirtschaft_FrWw_2015 (baden-wuerttemberg.de)		



Flankierende Maßnahmen	KWA-01, KWA-02
Aktivitäten	

- Abstimmung zur Durchführung eines kommunalen Starkregenrisikomanagements
- Abstimmung mit dem Landratsamt Zollernalb (Wasserwirtschaft) u. Regierungspräsidium Tübingen (Bewilligungsstelle)
- Angebotseinholung
- GR-Beschluss zur Durchführung und Förderantragsstellung
- Förderantragsstellung
- Beauftragung externes Fachbüro
- Erstellung "Kommunales Starkregenrisikomanagement Hechingen"
- Umsetzung Handlungskonzept

Hinweise / Anmerkungen

Kommunen können vom Land einen Zuschuss in Höhe von 70 Prozent der Kosten erhalten. Förderfähig ist nur das Gesamtkonzept, bestehend aus kommunalen Starkregengefahrenkarten, nachfolgender Risikoanalyse und darauf aufbauendem Handlungskonzept.

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Klimafolgenabwehr	Gesundes, sicheres Wohnumfeld

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential					
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	●
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Gemeinwohl, sicheres Wohnumfeld					

SEW-04	**Begrünungspflicht**

Neben dem Bebauungsplan besteht für Kommunen die Möglichkeit, örtliche Bauvorschriften zu erlassen. So kann nach § 74 LBO die Gestaltung, Bepflanzung und Nutzung der unbebauten Flächen, der bebauten Grundstücke und die Gestaltung der Plätze für bewegliche Abfallbehälter sowie die Art, Gestaltung und Höhe von Einfriedungen durch eine Begrünungspflicht geregelt werden. Um das Erscheinungsbild in den Stadtquartieren und den Ortschaften zu erhalten bzw. zu verbessern, sind Begrünungs- und Aufwertungsmaßnahmen auf den bebauten Grundstücken sinnvoll. Solche begrünten Flächen tragen zudem zur Wahrung eines gesunden Wohnumfeldes bei und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur biologischen Vielfalt. Eine Begrünungspflicht kann bei der Errichtung von Neubauten aber auch bei erheblichen zusätzlichen Versiegelungen von nicht überbauten Flächen des Grundstücks gelten. Die Begrünungspflicht sollte quartiersweise geregelt werden. Bei Neubaugebieten soll sie die Pflanzgebote ergänzen. Ebenso kann nochmals auf das Verbot von sog. Steingärten hingewiesen werden.

Beginn	2028	Laufzeit	2032
Initiator*in/Akteur*in	SG Stadtentwicklung		
Beteiligte	SG Ordnungswesen, SG Bauordnung		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR: 2.000,00	
Fördermöglichkeiten			



Flankierende Maßnahmen	SEW-05
Aktivitäten	

- Implementierung von Vorgaben in Bebauungsplanvorschriften und örtlichen Bauvorschriften
- Verabschiedung durch den Gemeinderat
- Überwachung der Einhaltung

Hinweise / Anmerkungen

Stadt Friedrichshafen: Begrünungssatzung

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Artenschutz	

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Biodiversität					

SEW-05	**Grün-Blaue Urbanität - Lebensraum in Städten**

Der Begriff der grün-blauen Infrastruktur ist nicht neu, hat aber angesichts der Auswirkungen des Klimawandels, des Artensterbens und der Corona-Pandemie an Bedeutung zugenommen. Hierbei wird der "grünen Infrastruktur" der Städte, wie Parks, Gärten, Alleen, Straßenbegleitgrün, blühende Inseln, Spielplätze, Friedhöfe, aber auch private Gärten und Vorgärten und Dachbegrünungen mehr Bedeutung zugesprochen. Im Hinblick auf die Ökologie und Stadtklimatologie sowie zur Erhaltung einer hohen Lebensqualität für die Bewohner*innen braucht es ein grün-blaues Netzwerk, welches die vorhandenen Gewässer ebenso mit einschließt wie die gestalteten Wasserflächen oder ein Bewässerungsmanagement in der Stadt. Eine intakte grün-blaue Infrastruktur bietet Lebensraum für verschiedene Tierarten. Stadtbäume filtern den Feinstaub, produzieren Sauerstoff, spenden Schatten und tragen bei hohen Temperaturen zur Kühlung bei. Versickerungsoffene Grünflächen mildern die Gefahr von Hochwasser, indem sie das Niederschlagswasser aufnehmen. Die Corona-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig fußläufig erreichbare Grün-, Garten- und Parkflächen sind, weil sie Freiräume an frischer Luft bieten, in denen man sich bewegen, abschalten und sich treffen kann. Ziel ist es, qualitätsvolle Grünräume zu entwickeln, zu erhalten und zu pflegen, versiegelte Flächen – wo möglich – für Stadtbäume oder Grünflächen zu beseitigen und die Wasserversorgung zu gewährleisten (Schwammstadt). Ein Grünflächenmanagement untersucht die gesamtstädtische Grünraumplanung, sichert die Qualität und verbindet die multifunktionale Nutzung des städtischen Grüns.

Beginn	2027	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Stadtentwicklung		
Beteiligte	KSM, SG Bauordnung, SG Tiefbau, EB Betriebshof		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR: 5.000,00	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	SEW-04		
Aktivitäten			



- Aufbau eines Grünflächenmanagements (evtl. durch studentische Hilfskräfte)
- Umsetzung/Kontrolle des Verbots von Schottergärten (§ 21a, NatSchG)
- Einbindung der Quartiersbewohner*innen (Patenschaft)
- Unterstützung Urban-Gardening
- Anpassung an sich ändernde klimatische Bedingungen
- Oberflächenwasser- Management (Zisternen etc.)
- Artenschutz im Stadtgebiet
- Neophyten-, Noezoenbekämpfung
- Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel
- Pflanzung klimaresilienter Stadtbäume
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Im Rahmen von studentischen Praktika oder einer Projektarbeit (z.B. Hochschule Rottenburg) könnte ein Grünflächenmanagement erarbeitet werden

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Artenschutz	Mitmachaktionen

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●			
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Biodiversität					

Bauen und Wohnen

BAWO-01	**Sanierungskampagne**

Der Zustand der Gebäude ist mitentscheidend für den Energieverbrauch. Mehr als ein Drittel der Energie wird in Gebäuden verbraucht, davon 80% für die Wärme- und Kältebereitstellung. In Hechingen sind gem. Zensus 2011 65 % des Gebäudebestands vor 1979 gebaut (Kap.II, 2.2.4). Nahezu 90 % der Wohnhäuser befinden sich in privater Hand. Das bedeutet, dass diese meist nicht ausreichend gedämmten Gebäude einen sehr hohen Heizenergiebedarf haben. Durch die aktuell hohen Energiepreise überlegen sich viele Hausbesitzer, wie man durch eine Gebäudesanierung oder durch einen Umstieg auf alternative Heizsysteme (weg von fossilen hin zu regenerativen Energieträgern oder Wärmepumpen) den Energiebedarf reduzieren kann. Der jährliche Sanierungsstand von 1% ist in Hechingen zum Erreichen der Klimaziele zu niedrig. Durch eine städtische Sanierungskampagne sollen die Hausbesitzer eine umfassende Initialberatung (BAWO-02/BAWO-03) erhalten und über aktuelle Fördermaßnahmen informiert werden. Ziel ist es, die jährliche Sanierungsrate auf 3,0 % zu erhöhen. Werden für ein Sanierungsvorhaben lokale Betriebe beauftragt, steigert dies die Wertschöpfung in der Region. Die Umsetzung des ISEK kann für eine konzentrierte Kampagne wichtig sein.

Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend



Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	EB Stadtwerke, externe Fachbüros, Hausbesitzer*innen, Bauhandwerk		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR	3.000,00/a
Fördermöglichkeiten	Vielzahl der Förderungen sind zu ermitteln		
Flankierende Maßnahmen	BAWO 02, BAWO-03, BAWO-04, BAWO-07, KOM-01		

Aktivitäten

- Ausbau Zusammenarbeit mit der Energieagentur Zollernalb
- Organisation und Durchführungen von Veranstaltungen, Workshops, Tag der offenen Tür
- Öffentlichkeitsarbeit gem. Kommunikationskonzept
- Prämierung, Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen (Vorbildlich saniertes Gebäude, grüne Hausnummer, Energiesparer des Monats)
- städtische Anschubfinanzierung für professionelle Energieberatung (200,00 EUR/Gebäude)
- Erstellen von Infobroschüren für nachhaltiges, klimagerechtes Bauen und Sanieren
- Organisation „Sanierung(s)mobil“ von Zukunft Altbau

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduzierung Energieeinsparung Einsatz erneuerbarer Energien	Anzahl sanierter Gebäude steigt	Reduktion Energiekosten

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Energiekostenreduktion, gesundes Wohnklima					

BAWO-02	**Energiekarawane**

Das Jahr 2022 war geprägt von explodierenden Energie- und Lebenshaltungskosten, Inflation und einer damit verbundenen Existenzangst. Die Energiemärkte erlebten in 2022 noch nie dagewesene Preissteigerungen, welche sie an die Endverbraucher weitergeben mussten. Diese Preissteigerung führte dazu, dass sich die Verbraucher Gedanken über die Energieverwendung machten. Die hohe Nachfrage an persönlichen Energieberatungen, sei es durch die Energieagentur Zollernalb e.V. oder beim erstmals in Hechingen stationierten Sanierung(s)mobil von Zukunft Altbau, bietet Anlass, eine Beratungsoffensive zu starten. Diese Energieberatungskampagne sollte möglichst am Ort des Geschehens (Stadtteile) stattfinden. Dazu soll eine "Energiekarawane" ins Leben gerufen werden, die in der Gesamtstadt Beratungen anbietet. Die Themen können durchaus auf die aktuellen Situationen angepasst werden. Vorträge über Photovoltaik, Heizen mit erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in Gebäuden, nachhaltiges Bauen und Sanieren etc. sollen von Fachexpert*innen gehalten werden. Lokale Handwerksbetriebe und Energieberater*innen werden ebenfalls eingeladen. Zusätzlich soll zur Veranstaltungsreihe ein*e Streetworker*in mit Wärmebildkamera ausgerüstet durch die Quartiere ziehen und den Wärmeverlust der Gebäude für den Hauseigentümer ersichtlich machen, selbstverständlich nur mit Genehmigung des Gebäudeeigentümers.



Beginn	2023	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	EB Stadtwerke, ext. Energieberater, Energieagentur Zollernalb		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR 5.000,00/a	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	BAWO 01, BAWO-03, BAWO-04, BAWO-07, KOM-01		

Aktivitäten

- Akquise Energieberater*innen
- Terminierung Energiekarawane
- Beschaffung Wärmebildkamera
- Ausbau Zusammenarbeit mit der Energieagentur Zollernalb
- Durchführung Energiekarawane

Hinweise / Anmerkungen

Die Energiekarawane kann sowohl am Einzelobjekt vor Ort als auch durch Gemeinschaftsveranstaltungen durchgeführt werden

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduzierung Energieeinsparung Einsatz erneuerbarer Energien	Motivation der Hausbesitzer*innen	Wertsteigerung des Gebäudes

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Energiekostenreduktion, gesundes Wohnklima, Wertsteigerung					

BAWO-03	**Städtischer Leitfaden für klimagerechtes Bauen und Sanieren**

Die Stadtverwaltung bietet für Bauinteressierte eine Informationsborschüre an. Von Zeit zu Zeit wird diese Information den geänderten Rahmenbedingungen angepasst. Zukünftig soll sie mit Informationen zum klimagerechten und ökologischen Bauen ergänzt werden. Dabei werden die Technologien und Baumaterialien auch mit einem Hinweis auf die sogenannten "Grauen Energien" versehen und eine Klimafolgenschätzung durchgeführt. Ziel ist es, die Bauherr*innen hinsichtlich der Möglichkeiten des Einsatzes regenerativer Energien, ökologischer Bauweisen und sparsamer Wasserverwendung sowie zum Arten- und Naturschutz am Haus zu sensibilisieren und eine Übersicht zu geben, welche „versteckte Energie“ beim Einsatz von verschiedenen Baustoffen eingesetzt wurde.

Beginn	2023	Laufzeit	2024
Initiator*in/Akteur*in	SG Bauordnung/Denkmalschutz		



Beteiligte	KSM, SG Bauleitplanung, EB Stadtwerke, Externe Büros	
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR 5.000,00
Fördermöglichkeiten		
Flankierende Maßnahmen	BAWO 01, BAWO-02, BAWO-06, BAWO-07, BAWO-08, KOM-01	

Aktivitäten

- Erstellen eines Gestaltungskonzeptes zur Erarbeitung des städtischen Leitfadens
- Einholen von Angeboten und Vergabe an Gestaltungsbüro
- Fortschreibung und Neuauflage städtischer Leitfaden

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduzierung Energieeinsparung Einsatz erneuerbarer Energien	Motivation der Hausbesitzer*innen	Wertsteigerung des Gebäudes

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Energiekostenreduktion, gesundes Wohnklima, Wertsteigerung					

BAWO-04	**Kommunale Wärmeplanung**

Die Stadt Hechingen hat erkannt, dass eine Transformation im Wärmebereich nur gelingen kann, wenn eine kommunale Wärmeplanung erarbeitet wird. Aus diesem Grund hat der Gemeinderat im März 2021 beschlossen, eine kommunale Wärmeplanung für das Stadtgebiet inkl. Stadtteile erstellen zu lassen. Neben der Erstellung einer Bilanz- und Potentialanalyse soll ein klimaneutrales Zielszenario 2050 entwickelt werden. Die Ergebnisse sind Grundlage für einen Transformationspfad hin zur klimaneutralen Wärmeversorgung und der Erarbeitung eines notwendigen Maßnahmenkonzeptes. Das Konzept erfährt eine Bundesförderung und ist bereits in der Erarbeitung. Ein kommunaler Wärmeplan ist kein isoliertes strategisches Planungsinstrument. Für ein erfolgreiches und zielführendes Gelingen ist eine kooperative und enge Zusammenarbeit zwischen der Verwaltung (fachbereichsübergreifend), den Energieversorgungsunternehmen (hier die Stadtwerke Hechingen), der Bürgerschaft und der Unternehmen unter Berücksichtigung der Ziele der Stadt-und Regionalentwicklung unabdingbar (DS 057/2021). Die kommunale Wärmeplanung ist Grundlage für den anschließenden Ausbau von Quartierswärmesystemen (ENWI-13).

Beginn	2023	Laufzeit	2024
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Personal, SG Kämmerei, EB Entsorgung, externe Büros, Quartiersbewohner*innen, Unternehmen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR 30.000,00	
Fördermöglichkeiten	80% Förderung nach Förderprogramm für freiwillige komm. Wärmeplanung		



	Förderprogramm für die freiwillige kommunale Wärmeplanung: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)
Flankierende Maßnahmen	ENWI-02, ENWI-05,ENWI-06, ENWI-09, ENWI-13, ENWI-14, ENWI-18, BAWO-01, BAWO-02, IHG-01, KOM-01

Aktivitäten

- Bereitstellen der notwendigen Daten zur Erstellung der Bilanz- und Potentialanalyse
- Begleitung und Unterstützung der Planerstellung
- Organisation einer aktiven Beteiligung der Stadtgesellschaft durch Informations-veranstaltungen, Workshops, Round Tables
- Organisation, Evaluation und Aufbau internes Netzwerk
- Beschluss des Gemeinderates zum Planungsinstrument „Wärmeplan Hechingen“
- Zusammenführung und Koordination verschiedener städt. Konzepte
- Umsetzung energetische Quartiersentwicklung

Hinweise / Anmerkungen

Verknüpfung mit ISEK, IEKK, Mobilitätskonzept

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
bei Maßnahmenumsetzung	Steigerung der Sanierungsrate Transformation Wärmeenergie	Zukünftiges Arbeitspapier der Stadtwerke. Teilkonzept für zukunftsfähige Quartiers-entwicklung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: regionale Wertschöpfung					

BAWO-05	**Förderprogramm "Heizungspumpentausch"**

Die Heizungspumpe ist das Herz der Heizung. Sie fördert das erwärmte Wasser zu den Heizkörpern und führt das abgekühlte Wasser wieder zurück zum Heizkessel. Alte, ungeregelte Heizungspumpen sind, obwohl man keine Leistung benötigt, ständig im Betrieb und verschwenden somit unnötig Energie. Tauscht man diese Pumpen aus, können bis zu 90 Prozent des Stromverbrauchs eingespart werden. Es lohnt sich, diese durch moderne Hocheffizienzpumpen auszutauschen. Verbindet man den Tausch mit einem hydraulischen Abgleich, wird die Heizwärme gleichmäßig an alle Heizkörper verteilt. Das spart zusätzlich THG-Emissionen ein. Im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude fördert die BAFA und KfW den Tausch mit 15% der förderfähigen Kosten bis zu einem Höchstbetrag von 300,00 EUR. Eine zusätzliche städtische Förderung ist möglich. Hechingen sollte die Umrüstung hin zu energieeffizienteren Heizungspumpen zusätzlich fördern und somit einen Beitrag zur THG-Emissionsreduktion leisten. Die Suche nach der ältesten in Betrieb befindlichen Heizungspumpe in Hechingen kann zum Heizungspumpentausch animieren.

Beginn	2024	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	EB Stadtwerke, Lokale Fachbetriebe, Hausbesitzer*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	5.000,00/a



Fördermöglichkeiten	
Flankierende Maßnahmen	BAWO-01, BAWO-02, BAWO-04, BAWO-05, BAWO-08, KOM-01
Aktivitäten	

- Beschluss über die städtische Förderung zum Heizungspumpentausch
- Beteiligungsaktion „Älteste Heizungspumpe in Hechingen“
- Erarbeitung Förderrichtlinien zur städtischen Heizungspumpentauschaktion
- Bereitstellung von Fördermitteln
- Abwicklung Förderanträge
- Öffentlichkeitsarbeit
- Controlling der städtischen Förderung

Hinweise / Anmerkungen

Es wird von einem Austausch von 100 Heizungspumpen pro Jahr ausgegangen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieeinsparung	Steigerung der Sanierungsrate Transformation Wärmeenergie	Mitmachaktion

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: regionale Wertschöpfung					

BAWO-06	**Streetwork für den Klimaschutz**

Streetwork ist ein Begriff aus dem sozialen Bereich. Hier versuchen diplomierte Sozialarbeiter Zugang zu bestimmten Zielgruppen herzustellen. Dieser Begriff kann sehr gut auch auf den Bereich des Klimaschutzes angewendet werden. Mit der Einverständniserklärung der Gebäudeeigentümer*innen sollen Fachexpert*innen mit Wärmebildkamera ausgerüstet durch die Quartiere ziehen und den Wärmeverlust der Gebäude ersichtlich machen. Eine Vor-Ort-Beratung könnte die Zielgruppe sensibilisieren und ein Türöffner für eine notwendige Gebäudesanierung werden. Der/die Streetworker*in wird als Ansprechpartner*in fungieren und bei Bedarf den Kontakt zu Energieberater*innen bzw. zur Energieagentur herstellen. Das moderne Konzept könnte auch Jugendliche zum Thema Klimawandel und Klimaschutz ansprechen.

Beginn	2025	Laufzeit	2025
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR	3.000,00/a
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	BAWO 01, BAWO-02, BAWO-05, BAWO-07, BAWO-08, KOM-01		
Aktivitäten			

- Konzepterarbeitung



- Gewinnung Fachexpert*innen (Studentische Hilfskräfte)
- Öffentlichkeitsarbeit
- Testlauf und Feedback

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduzierung Energieeinsparung Einsatz erneuerbarer Energien	Motivation der Hausbesitzer*innen	Wertsteigerung des Gebäudes

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Energiekostenreduktion, gesundes Wohnklima, Wertsteigerung					

BAWO-07	**Nachhaltiges Bauen und Sanieren, Haushalte, Handel, Dienstleistungen, Gewerbe**

Das Bauen verursacht ca. 40% der THG-Emissionen in Deutschland. Das obligatorisch bei städtischen Bauvorhaben angewendete nachhaltigkeitsbewusste Bauen und Sanieren, soll in den privaten und gewerblichen Bereich übertragen werden. Durch Überzeugungsarbeit und fachliche Unterstützung oder durch Informationsveranstaltungen für Architekten, Planer und Handwerksbetriebe soll die Wirtschaftsförderung allen Interessierten das nachhaltige Bauen und Sanieren vermitteln. Öffentliche Bautätigkeiten sollen transparent gemacht werden und mit den Vorteilen des Nachhaltigen Bauens vorgestellt werden.

Beginn	2024	Laufzeit	regelmäßig
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	KSM, SG Bauordnung/Denkmalschutz, externe Fachexpert*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR	3.000,00
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	BAWO-01, BAWO-02, IHG-02, IHG-05, IHG-06,KOM-01		

Aktivitäten

- Erarbeitung von Standards zum Nachhaltigen Bauen
- Entwicklung und Umsetzung eines Informationskonzeptes
- Durchführung von Informationsveranstaltungen und Netzwerkarbeit

Hinweise / Anmerkungen

sinnvoll ist der Aufbau eines Netzwerkes mit den Fachbetrieben, Architekten, Planern

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Kontaktpflege und Wissensmanagement	Imagegewinn

Be						
Priorität	●	●	●		



	CO_2-Minderungspotential	●				
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●				
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: regionale Wertschöpfung					

BAWO-08	**Austausch von Ölheizungen und Ersatz durch klimaneutrale Anlagen**		
Laut den Daten der Schornsteinfegerinnung gibt es zur Wärme- und Warmwasserbereitung in Hechingen 1587 Öl-Heizungsanlagen (Private Haushalte, GHD, Industrie). Angesichts der Tatsache, dass die Anlagen über 30 Jahre unter die Austauschpflicht fallen (EnEV2014, GEG) und häufig aufgrund von Alterserscheinungen bereits nach 20 Jahren ein Austausch notwendig sein kann, kann man davon ausgehen, dass bis zum Jahr 2030 circa 700 Anlagen ausgetauscht werden. Ein Verbot des Einbaus von Öl- und Gasheizungen ab 2024 diskutiert gerade die Politik. Um das Klimaziel der Stadt jedoch zu erreichen, müssen bis 2040 alle Heizungen durch klimaneutrale Anlagen ersetzt werden. Die Herausforderung für die Stadt liegt darin, die Verbraucher*innen durch gezielte Beratungen oder durch das Werben zur Teilnahme an einer energetischen Quartierslösung zum Umstieg zu motivieren.			
Beginn	2025	Laufzeit	regelmäßig
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Kämmerei, EB Stadtwerke, Hausbesitzer*innen, HGD, Industrie		
Personalaufwand / Kosten	Personal: gering	Sachkosten/EUR 3.000,00	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-04, ENWI-18, BAWO-01, BAWO-02, BAWO-04,BAWO-05, BAWO-06, IHG-01, KOM-01		
Aktivitäten			

- Ausbau der Beratungsangebote insb. der aktuellen Fördermöglichkeiten
- Städtische Anteilsförderung der Energieberatung (Gutschein)
- Einbindung der Anwohner*innen bei der städt. Quartiersentwicklung
- Produktentwicklung und Angebotsbereitstellung der Stadtwerke (Contractingmodelle etc.)
- Abgleich der komm. Wärmeplanung mit den Bedürfnissen der Hausbesitzer*innen

Hinweise / Anmerkungen		
gerechnet wird mit ca. 100 Energieberatungen pro Jahr		
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsminderung Erneuerbare Energien	Erhöhung der Sanierungsrate Weg aus der fossilen Wärmebereitstellung	Energiekostenreduktion

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: regionale Wertschöpfung					



Mobilität

MOB-01	**Ausbau u. Attraktivierung des Fuß- und Radverkehrsnetzes**

Das im Jahr 2015 von der Gruppe Hechinger Alltagsradler vorgelegte Fahrradkonzept ist in der Umsetzung (DS 124/2019). Eine hohe Priorität hat die Stärkung der Fuß- und Radwegeverbindungen im Integrierten Stadtentwicklungskonzept. Die Rad- und Fußverkehrswegenetze müssen sowohl in der Kernstadt als auch in der Anbindung der Ortsteile und der überregionalen Radverkehrsachsen kontinuierlich verbessert bzw. ausgebaut werden. Bei sämtlichen Straßenneubau- und -sanierungsarbeiten wird untersucht, wie der Rad- und Fußverkehr optimal gefördert werden kann. Die Anliegen und Reklamationen der Radfahrer werden gehört und, wo möglich, Verbesserungen zeitnah umgesetzt, um die Infrastruktur an die Bedürfnisse der Nutzer anzupassen. Eine Mitwirkung bei der in Zuständigkeit des Landratsamtes Zollernalb befindlichen Radverkehrsinfrastruktur ist notwendig. Baden-Württemberg will den Anteil des Radverkehrs bis 2030 auf 20 Prozent und des Fußverkehrs auf 30 Prozent steigern. Dazu benötigt es neue gesetzliche Regelungen, attraktive Förderungen und eine zielführende Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Ein Klimamobilitätskonzept kann Leitlinien für die Entwicklung des Fuß- und Radverkehrs für Hechingen aufstellen. Ziel ist es, dass allen Bürger*innen sichere und komfortable sowie zusammenhängende Verbindungen sowohl für den Alltagsverkehr als auch für den Freizeitverkehr angeboten werden. Gleichzeitig trägt diese umweltverträgliche Mobilität zu einer verbesserten Luftqualität bei und reduziert die Lärmbelastung.

Beginn	2024	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	Verkehrsplaner		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Tiefbau, SG ÖPNV, SG Tourismus, SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit, LRA, Bürgergruppen, Berufspendler, Naherholungssuchende, Urlauber		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	Maßnahmenbedingte Förderung abrufbar		
Flankierende Maßnahmen	MOB-02, MOB-04, MOB-06, MOB-07, MOB-08, KOM-01		

Aktivitäten

- kontinuierliche Umsetzung ISEK, speziell Radwegemaßnahmenliste d. Gruppe Alltagsradler
- Evaluation der Maßnahmenumsetzung des Landkreises Zollernalb auf der Gemarkung
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Minderung im Sektor Verkehr	Änderung des Mobilitätsverhaltens	Gesundheitsschutz

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Lärmminderung, Verbesserung der Luftqualität					



MOB-02	**Attraktivierung ÖPNV**

Die Verkehrswende gelingt nur, wenn nicht nur die Antriebswende (E-Mobilität, Wasserstoffantriebe mit Brennstoffzellen u. Re-Fuels), sondern auch eine Mobilitätswende gelingt. Dazu bedarf es u.a. eines leistungsfähigen, attraktiven ÖPNVs. Der ÖPNV ist ein wichtiger Bestandteil eines stadtverträglichen Verkehrs, sei es in der Flächeneffizienz, im Umwelt- und Klimaschutz und seiner Zugänglichkeit. Er ist ein zentraler Baustein, damit die Klimawende gelingt. Ein gut funktionierender und flexibel gestalteter Schienenpersonennahverkehr und ein flächendeckender ÖPNV erhöht die Attraktivität der Stadt als Unternehmensstandort. Die Politik hat dies erkannt und stockt, um das Ziel einer Fahrgastverdoppelung bis 2030 zu erreichen, die Fördermöglichkeiten ständig auf. Die Anpassung an ein ständig sich änderndes Mobilitätsverhalten ist auch in Hechingen eine Daueraufgabe. In Hechingen fährt seit dem Sommer 2022 der erste elektrisch betriebene und vom Landesförderprogramm mitfinanzierte Bus. Das Thema ÖPNV war beim Bürgerworkshop ein bestimmendes Thema. Neben der Gewährleistung der Zuverlässigkeit (zur Anschlusssicherung) wurde die Weiterentwicklung des Bahnhofes zu einem modernen Mobilitätsknotenpunkt, die städtische Unterstützung beim Ausbau der Regionalbahn oder die Digitalisierung des ÖPNV genannt. Hechingen sollte als verlässlicher Partner des Landes bei der Umsetzung der ÖPNV-Strategie 2030 mitwirken. Die Erprobung von neuen Technologien im Verkehrsbereich (z.B. autonomes Fahren) sollte man aufgeschlossen entgegen treten und diese Technologien in die nächste Ausschreibungsrunde mit aufnehmen. Durch Öffentlichkeitsarbeit soll das Bewusstsein für den ÖPNV gestärkt werden.

Beginn	2023	Laufzeit	2035
Initiator*in/Akteur*in	SG ÖPNV		
Beteiligte	SG Stadtentwicklung, SG Bauleitplanung, SG Tiefbau, Verkehrsplaner, SG Liegenschaften, SG Ordnungswesen, SG Tourismus, KSM, EB Stadtwerke, Externe Fachbüros, Verkehrsverbund, DB		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR	Projektbezogen
Fördermöglichkeiten	Situationsbedingt abrufbar		
Flankierende Maßnahmen	MOB-01, MOB-03, MOB-04, MOB-06, MOB-07, MOB-10, MOB-11		

Aktivitäten

- Stärkung des ÖPNV im gesamten Stadtgebiet
- Evaluation Stadtbusverkehr
- Motivation zur Erhöhung des eingesetzten Fahrzeugbestands mit elektrischem Antrieb
- Fördergeldakquise
- Unterstützung von Pilotprojekten neuartiger Antriebstechnologien
- Anpassung der Ausschreibungsbedingungen an neuste technologische Entwicklungen

Hinweise / Anmerkungen

ÖPNV: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)
ÖPNV-Strategie 2030: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion Reduzierung MIV	Auslastung ÖPNV u. Bahn Verkehrsentlastung	Gesundheitsschutz,

Bewer						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	



	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Lärmminderung, Tourismusangebot, Standortvorteil					

MOB-03	**Installation von Car- / Bike - Sharing**

Durch die Nutzung eines Car- und E-Bike-Sharing-Angebotes kann der motorisierte Individualverkehr reduziert werden. Man geht davon aus, dass ein Fahrzeug acht bis zwanzig Privatwagen ersetzen kann. Kleinere dem Stadtverkehr angepasste PKW haben den Vorteil, dass der CO_2-Ausstoß zurück geht, dass weniger Stellplätze benötigt werden, die Luftqualität sich verbessert und dass insgesamt ein bewussteres Fahrverhalten durch die Nutzer*innen an den Tag gelegt wird. Hechingen hat ein solches Angebot noch nicht. In Verbindung mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement (MOB-04) könnten Unternehmen dieses Angebot ebenso wahrnehmen wie auch die Stadtgesellschaft. Die Stadt Hechingen strebt ein Fahrzeug-Sharing sowie den Bau von E-Bike-Verleihstationen an. Selbstverständlich sollen die Fahrzeuge elektrisch, durch den Einsatz von 100 Prozent Erneuerbarer Energien, betrieben werden. Der/die Standort/e sind zu prüfen, um im nahen Umfeld der Nutzer*innen die Fahrzeuge bereit zu stellen. Eine Kooperation mit Car-Sharing-Unternehmen oder den angrenzenden Städten oder Stadtwerken soll geprüft werden. Eine offensive Werbekampagne ist für den Einstieg unumgänglich.

Beginn	2024	Laufzeit	2035
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanungsamt, SG Tiefbau, Verkehrsplaner, SG Liegenschaften, SG Tourismus, SG Öffentlichkeitsarbeit, SG Wirtschaftsförderung, SG Bauordnung, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	Projektbezogen
Fördermöglichkeiten	Situationsbedingt abrufbar		
Flankierende Maßnahmen	SEW-01, MOB-01, MOB-06, MOB-11		

Aktivitäten

- Entwickeln einer Strategie zur Einführung des Car- E-Bike-Sharing-Angebotes
- Standortsuntersuchungen
- Kontaktaufnahme zu Anbietern und Einholung von Angeboten
- Ausschreibung/Vergabe der Dienstleistung
- Marketingkampagne

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion Reduzierung MIV	Verkehrsentlastung	Gesundheitsschutz,

Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		



	Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Lärmminderung, Standortvorteil, Betriebliches Mobilitätsmanagement

MOB-04	**Klimamobilitätskonzept - Mobilitätsmanagement**		
Laut Statistischem Landesamt wurden in 2019 auf Hechinger Gemarkung insgesamt 160,6 Tsd. Fahrzeugkilometer inner- und außerorts zurückgelegt (siehe Kap 2.6). Der größte Anteil mit 87% betrifft den individuellen PKW-Verkehr. Mit 24 % am Endenergieverbrauch und an den Treibhausgasemissionen ist der Verkehr ein entscheidender Faktor bei den Bestrebungen, dem Klimawandel zu begegnen (Kap. 4.2). Die Landesregierung hat sich ein ambitioniertes Ziel gesetzt, die Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 um 55 Prozent (Basisjahr 1990) zu reduzieren. Dies möchte sie durch die Verdoppelung des öffentlichen Verkehrs, durch den Einsatz klimaneutraler E-Autos, der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs sowie mit dem Umstieg auf Rad- und Fußverkehr erreichen. Die Verkehrswende kann nur gelingen, wenn sie als Projekt aller verstanden wird. Die Verwaltung hat im Jahr 2018 ein Rad- und Mobilitätskonzept verbunden mit einem Maßnahmenkatalog (DS 124/2019) erstellen lassen. Dieses Konzept ist den veränderten Anforderungen, insbesondere an die notwendige Verkehrswende im Hinblick auf den Klimaschutz, ständig anzupassen. Somit können Kommunen durch die Weiterführung weiterer Mobilitätskonzepte vor Ort aktiv zur Zielerreichung beitragen. Die Mobilitätswende nimmt in den durchgeführten Bürgerbeteiligungen einen großen Raum ein. Fahrradfreundliche Radverkehrskonzepte, Attraktivierung von ÖPNV, Gestaltung des Bahnhofbereichs als zentraler Verkehrsknotenpunkt oder die Ausweitung der Ladeinfrastruktur und das Parkraummanagement sind Themen, welche für die Teilnehmer*innen zur Zielerreichung beitragen können. Das zentrale planerische Instrument ist ein kommunales Klimamobilitätskonzept, welches die konkreten Lösungsansätze aus dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept, der Infrastruktur, dem Bau- und Planungsrecht zu einer integrierten Gesamtstrategie verbindet. Eine breite Öffentlichkeitsbeteiligung informiert die Stadtgesellschaft und stellt Transparenz her. Um den Umstieg auf eine nachhaltige Mobilität sicher zu stellen, fördert das Land eine Personalstelle für nachhaltige Mobilität in Kommunen. Für die Finanzierung von Mobilitätsfachkräften hat das Verkehrsministerium neue Mittel bereitgestellt. Pro Stelle finanziert das Land Baden-Württemberg die Personalkosten über die ersten zwei Jahre vollständig. Die Antragstellenden verpflichten sich, die neuen Kräfte für mindestens zwei weitere Jahre zu beschäftigen. Für Kommunen bis zu 50.000 Einwohner*innen fördert das Verkehrsministerium auch die Erarbeitung eines Aktionsplanes für Mobilität, Klima- und Lärmschutz mit bis zu 75% der Kosten (bis 2024). Mit dem Aktionsplan kann die Kommune ihre Verkehrsplanung, alternativ zur Klimamobilitätsplanung, ganzheitlich aufstellen, effektive Maßnahmen identifizieren und die Bürger*innen in kommunikativen und partizipativen Prozessen mitnehmen.			
Beginn	2025	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	SG ÖPNV		
Beteiligte	SG Stadtentwicklung, SG Personal, SG Ordnungswesen, Externe, Stadtgemeinschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR	140.000,00
Fördermöglichkeiten	https://www.kea-bw.de/foerderdatenbank/detail/personalstellenfoerderung-nachhaltige-mobilitaet https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/115-gefoerderte-fachkraefte-fuer-nachhaltige-mobilitaet/?&pk_medium=newsletter&pk_campaign=220426_newsletter_daily&pk_source=newsletter_daily&pk_keyword=mobilit%C3%A4t Förderung qualifizierter Fachkonzepte - Regierungspräsidien Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)		
Flankierende Maßnahmen	MOB-02, MOB-03, MOB-06, MOB-08, MOB-09, MOB-11		



Aktivitäten
• Grundsatzbeschluss über die Durchführung einer Mobilitätsplanung (Mobilitätsplan od. Aktionsplan) • Beantragung von Fördermittel "Personalstelle für nachhaltige Mobilität" bei der KEA-BW od. Förderung eines Aktionsplans Beantragung von Fördermittel "Personalstelle für nachhaltige Mobilität" bei der KEA-BW • Stellenausschreibung, Einstellung und Einarbeitung • Konzepterarbeitung für einen städtischen Klimamobilitätsplan • Ausschreibung und Vergabe der Planerstellung an externes Fachbüro • aktive Prozess- und Bürgerbeteiligung durch den Mobilitätsbeauftragten
Hinweise / Anmerkungen
Aktionspläne für Mobilität – Kompetenznetz Klima Mobil – Klimaschutz bewegt (klimaschutz-bewegt.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsminderung Verkehr	Umstieg auf ÖPNV, Rad- u. Fußverkehr, Car-Sharing, E-Bike-Verleihangebote	Reduzierung MIV

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Luftschadstoff- und Lärmminderung, Erhöhung der Lebensqualität, Raumgewinnung					

MOB-05	**Nachhaltige Fortbewegung in der Stadtverwaltung**

Baden-Württemberg setzt sich im 2022 novellierten Klimaschutzgesetz ambitionierte Ziele bei der Reduzierung der Treibhausgase im Sektor Verkehr. Bis 2030 sollen 55% weniger THG-Emissionen gegenüber 1990 ausgestoßen werden. Um dieses Ziel zu erreichen, muss der motorisierte Individualverkehr durch ein attraktives, modernes, bezahlbares und den Bedürfnissen der Menschen angepasstes Verkehrssystem ersetzt werden. Die EU, der Bund, das Land und die Städte müssen die Verkehrswende im Cluster mit den Bürger*innen, Organisationen und den Unternehmen erreichen. Das bedeutet, dass jedes zweite Auto 2030 in Baden-Württemberg klimaneutral fährt, ein Fünftel weniger Kfz-Verkehr in der Stadt oder auf dem Land unterwegs sein werden, jede zweite Tonne klimaneutral transportiert wird, eine Verdoppelung des öffentlichen Verkehrs erreicht und jeder zweite Weg selbstaktiv zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt wird. Der Verkehr wird zukünftig durch intelligente Technologien vernetzt sein. Hechingen wird Teil dieser Transformation werden. Ein attraktives ÖPNV-Angebot, Carsharing, ausgebaute, fahrradfreundliche Verkehrsinfrastruktur oder ein betriebliches Mobilitätsmanagement sind nur Beispiele, wie ein verändertes Mobilitätsverhalten erreicht werden kann. Mit dem vom Land geförderten betrieblichen Mobilitätsmanagement B^2MM, welches im April 2022 in die dritte Förderperiode ging, kann die Stadtverwaltung eine Vorbildrolle einnehmen. Durch die Änderung von Mobilitätsgewohnheiten, durch Veränderung von Anreizstrukturen und Rahmenbedingungen kann das Mobilitätsverhalten bei Mitarbeiter*innen nachhaltig verändert werden. Das Zwei-Stufen-Modell (Analyse sowie Konzeption und Maßnahmenumsetzung) wird von externen Fachberatern moderiert. Werden Maßnahmen umgesetzt, kann auch hier eine Förderung beantragt werden. Job-Tickets, die Förderung des Radfahrens, ein nachhaltiges Fuhrpark- und Dienstreisemanagement und flexibles Arbeiten (Homeoffice) wird von der Stadtverwaltung den Mitarbeiter*innen bereits angeboten. Diese Angebote sollen weiter verfolgt und ausgebaut werden. Durch die Teilnahme der Stadtverwaltung



am „Stadtradeln" und an der Schritte-Challenge sollen die Mitarbeiter*innen für das Fahrradfahren und das Zufußgehen motiviert werden.							
Beginn	2024		Laufzeit	2027			
Initiator*in/Akteur*in	SG Personal						
Beteiligte	Gesamtverwaltung						
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig			Sachkosten/EUR Förderung			
Fördermöglichkeiten							
Flankierende Maßnahmen	ENWI-12, ENWI-17, MOB-01, MOB-04, IHG-03						
Aktivitäten							
• Aktuelle Anpassung des behördlichen Mobilitätsmanagements an geänderte Bedingungen • Beantragung B²MM für behördliches Mobilitätsmanagement beim Ministerium für Verkehr BW • Durchführung einer Analyse und Erarbeitung einer Konzeption • Erarbeitung und Umsetzung Maßnahmenkatalog • Umsetzung ISEK, 5. Handlungsfeld Mobilität u. Verkehr • Teilnahme am „Stadtradeln" und an der „Schritte-Challenge"							
Hinweise / Anmerkungen							
Die Maßnahme kann mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement im Sektor „Industrie" verbunden werden							
Direkte Effekte	Indirekte Effekte			zusätzliche Effekte			
	Änderung des Mobilitätsverhaltens der Beschäftigten			Mitarbeitermotivation			
Bewertung	Priorität	●	●	●			
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●		
	Zusatznutzen: Reduzierung MIV, Gesundheitsschutz						

MOB-06	**Landesauszeichnung "Fahrradfreundliche Kommune"**		
Die Stadtverwaltung strebt die vom Verkehrsministerium Baden-Württemberg ausgeschriebene Landesauszeichnung "Fahrradfreundliche Kommune" an (DS 062/2017). Gemeinden, Städte und Landkreise, die das Fahrrad konsequent fördern und sich für einen besseren Radverkehr einsetzen, können sich um die Auszeichnung bewerben. Hechingen ist Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundliche Kommunen Baden-Württemberg e.V. (AGFK-BW), was zur Fördervoraussetzung zählt. Die RadSTRATEGIE des Landes von 2017 gehört ebenso zu den zu erfüllenden Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bewerbung.			
Beginn	2027	Laufzeit	2028
Initiator*in/Akteur*in	KSM		



Beteiligte	Verkehrsplaner, SG ÖPNV, SG Personal	
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR 1.000,00
Fördermöglichkeiten		
Flankierende Maßnahmen	MOB-01, MOB-02, MOB-03	
Aktivitäten		

- Bewerbung zur Landesauszeichnung „Fahrradfreundliche Kommune“

Hinweise / Anmerkungen

RadSTRATEGIE_Baden-Wuerttemberg_web.pdf (aktivmobil-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
		Tourismusförderung Gesundheitsschutz

Bewertung						
Priorität	●	●			
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Imagegewinn					

MOB-07	**Kampagne "Zu Fuß zur Bildungseinrichtung"**

Die Art und Weise, wie Kinder unterwegs sind, nimmt Einfluss auf ihre motorische und kognitive Entwicklung, auf ihre Gesundheit, körperliche Fitness und auf die Entwicklung ihres Sozialverhaltens. Langfristig prägt das Mobilitätsverhalten in der Familie die kindliche und jugendliche Entwicklungsphase, sei es auf dem Weg zum Kindergarten oder zur Schule, aber auch durch die Annahme von Angeboten unterschiedlicher Transportmöglichkeiten. Diese erworbenen Erfahrungen beeinflussen dann das Mobilitätsverhalten im Erwachsenenalter. Die Förderung einer sicheren und nachhaltigen Mobilität von Kindern und Jugendlichen ist somit eine zukunftsweisende und wichtige gesellschaftliche Aufgabe. Der Schulweg ist neben dem Weg zu Freizeitgestaltung (Sport, Freund*innen, sonstige Aktivitäten) der wichtigste Grund unterwegs zu sein. Sehr häufig werden diese Wege im "Elterntaxi" zurückgelegt. Mit Bus und Bahn, zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs zu sein, wurde in der Vergangenheit je nach Region aufgrund des Sicherheitsdenkens oder der Gewohnheit der Eltern nicht favorisiert. Ein Umdenken unter den Jugendlichen ist jedoch erkennbar. Jugendliche sind immer öfter "multimodal", d.h. sie nutzen diejenigen Verkehrsmittel, welche für die Wegstrecke am Geeignetsten sind. Gerade das "Elterntaxi" birgt für Kinder und Jugendliche, welche mit dem Rad oder zu Fuß zur Schule kommen, ein erhöhtes Unfallrisiko. Um die Kinder und Jugendlichen über alternative und nachhaltige Fortbewegungsmittel zu informieren und die Schulwegsicherheit zu gewährleisten, sollten Schulaktionen, Aufklärung an Elternabenden, Informationskampagnen oder begleitendes Laufen oder Radfahren für Kinder und Jugendliche angeboten werden. Eine ständige Optimierung des Schulbusverkehrs in Kooperation mit den Schulverwaltungen und dem Gesamtelternbeirat ist eine kommunale Daueraufgabe. Eine Änderung im Mobilitätsverhalten trägt zur Reduzierung der lokalen Treibhausgasemissionen bei. Die Zahl und der Zustand der Radabstellanlagen an den Kindergärten, Kindertageseinrichtungen und Schulen soll überprüft werden. Ladesäulen sollen die Möglichkeit bieten, E-Bikes, Pedelecs und E-Roller aufzuladen.

Beginn	2025	Laufzeit	2027



Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Kinder/Jugendliche/Schulen, SG Tiefbau, Verkehrsplaner, SG ÖPNV, Polizei, Energieagentur, EB Stadtwerke, Schulverwaltungen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR 5.000,00	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	MOB-01, MOB-03, MOB-04, MOB-06, MOB-08, MOB-09, KOM-01		

Aktivitäten

- Konzepterarbeitung zur Durchführung der Kampagne und Abstimmung von Zuständigkeiten
- Bestandsaufnahmen Radabstellanlagen
- Standortsuche für E-Ladesäulen
- Bildungsoffensive „Mit Bus, Bahn, Fahrrad oder zu Fuß zur Bildungseinrichtung“
- Aktionsprojekte in Schulen

Hinweise / Anmerkungen

https://schulwegplaner-bw.de/

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
		Bewusstseinsbildung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Begegnungsmöglichkeit					

MOB-08	**Ausbau Ladeinfrastruktur**

Der Bund strebt das Ziel an, dass bis 2030 15 Millionen Elektrofahrzeuge gemeldet sind. Um diesen Fahrzeugbestand mit erneuerbarer Energie laden zu können, bedarf es je gemeldetem PKW eine Ladestadion im nicht öffentlichen Bereich und bis zu 200.000 im öffentlichen Bereich. Dies bedeutet, dass auch in Hechingen die Ladeinfrastruktur ausgebaut werden muss. Gleichzeitig eröffnet sich den Stadtwerken durch den Verkauf von erneuerbarem Strom, aber auch durch begleitende Dienstleistungen, ein zusätzliches Betätigungsfeld; die Wertschöpfung verbleibt somit in der Region. In Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung und Stadtwerken soll die Ladeinfrastruktur sinnvoll ausgebaut werden. Eine sinnvolle Ausweisung von öffentlichen Ladepunkten soll durch eine Standortskartierung ermittelt werden. Dabei kommen öffentliche Parkhäuser, Parkplätze, Grundstücke oder kommunale Liegenschaften in Betracht. Das Land fördert durch verschiedene Programme intelligente Netzanschlusskonzepte der Ladeinfrastruktur in Parkhäusern, auf Parkplätzen und an öffentlichen Straßen. Ebenso kann eine LGVFG-Förderung für eine Ladeinfrastruktur im ÖPNV beantragt werden. Für private Wallboxen könnten die Stadtwerke einen speziellen Tarif oder einen Zuschuss gewähren, was eine Motivation zum Umstieg sein kann.

Beginn	2025	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Stadtplanungsamt, SG Ordnungswesen, SG Tiefbau, Verkehrsplaner, SG Liegenschaften, Externe Fachbüros, Netze BW		



Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR nicht bezifferbar
Fördermöglichkeiten	LGVFG: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)	
Flankierende Maßnahmen	ENWI-13, SEW-01, MOB-01, MOB-03, MOB-04, KOM-01	
Aktivitäten		

- Standortsuntersuchung für geeignete Lademöglichkeiten auf städtischen Flächen
- Förderantragsstellung
- Ausbau einer, wenn möglich, mit erneuerbarer Energie betriebenen Ladeinfrastruktur
- Marketing „Wallbox im privaten Bereich“
- Stromtariffindung für E-Fahrzeuge, Förderzuschuss für die Installation von Wallboxen durch die Stadtwerke
- Beschaffung Ökostrom

Hinweise / Anmerkungen

Landesmobilitätskonzept: Das sind die Eckpunkte | Die Gemeinde
SDA Strategiepapier (e-mobilbw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Transformation MIV Reduktion Verbrauch fossiler Energieträger THG-Emissionsminderung		Verbesserung der Luftqualität

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Begegnungsmöglichkeit					

MOB-09	**Ausbau Radservice-Punktnetzes**

Die Menschen fürs Radfahren zu begeistern gehört zur kommunalen Aufgabe, wenn man den städtischen Klimaschutz voranbringen möchte. Radfahren erlebt durch die neusten Entwicklungen, aber auch durch die Corona-Pandemie, eine steigende Beliebtheit. Die Verkaufszahlen von E-Bikes oder E-Pedelecs zeigen, dass das Interesse an einen Umstieg auf das Rad durchaus zur Minderung der Treibhausgasemissionen beitragen kann. Kurze oder längere Wege können problemlos mit dem Rad zurückgelegt werden. Sichere, gut ausgebaute und beschilderte Radwegenetze unterstützen diese neue Radbewegung nicht nur im alltäglichen Leben. Viele Stadtbesucher oder Urlaubende besuchen Hechingen mit dem Rad. Die positive Einstellung zum Radfahren kann durch ein umfangreichen Angebot wie Radservice-Punkte, E-Bike Sharing-Garagen, Akkuladestationen oder Radabstellanlagen an touristischen Ausflugszielen unterstützt werden. Diese Infrastruktur soll weiter ausgebaut werden. Ziel ist es, an bedeutenden Radverkehrsknotenpunkten Stationen zur Reparatur anzubieten oder Radabstellanlagen an touristischen Ausflugszielen bereit zu stellen. Akkuladestationen sind bereits vereinzelt im Stadtgebiet installiert, das Angebot muss erweitert werden. Sharing-Garagen für das Ausleihen von E-Bikes (MOB-03) könnten ein adäquates Angebot sein, um Stadtbewohner*innen oder Touristen die Möglichkeit zu bieten, elektrisch betriebene Universalbikes, Lastenfahrräder oder Mountainbikes auszuprobieren. Die Stadt sollte als Motivator für eine fahrradfreundliche Mobilitätskultur auftreten. Bürger*innen sollten die Möglichkeit bekommen, ein Lastenfahrrad auszuleihen, um es im Alltag auszuprobieren. Ziel ist es, die



Nutzer*innen zum Umstieg zu bewegen. Die Stadt ist Mitglied beim AGFK (Arbeitsgemeinschaft fahrrad- und fußgängerfreundliche Kommunen e.V.). Diese Mitgliedschaft ist zu intensivieren, da über ein Anreizprogramm des Landes "RadKultur" Fördermittel für Werbeaktionen, Infrastruktur etc. beantragt werden können.				
Beginn	2025	Laufzeit	2028	
Initiator*in/Akteur*in	Verkehrsplaner			
Beteiligte	SG Stadtplanungsamt, SG Tiefbau, SG Liegenschaften, SG Tourismus KSM, EB Stadtwerke, Stadtbücherei, Externe Anbieter			
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel		Sachkosten/EUR	Projektbezogen
Fördermöglichkeiten	LGVFG: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)			
Flankierende Maßnahmen	MOB-01, MOB-03, MOB-06			

Aktivitäten

- Planung von Radabstellanlagen an touristischen Ausflugszielen
- Standortuntersuchung zukünftiger RadCheck-Stationen, Sharing-Garagen und Akkuladestationen
- Fördermittelakquise
- Aktionstage/-veranstaltungen zur Motivation zum Umstieg aufs Rad
- Beschaffung und Verleih eines Lastenfahrrads über die Stadtbücherei (Bibliothek der Dinge)

Hinweise / Anmerkungen

RadService-Punkt - Angebote für Kommunen - RadKULTUR BW (radkultur-bw.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Teilprojekte zur THG-Emissionsreduktion		Verbesserung der Luftqualität

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Tourismusangebot					

MOB-10	**Unterstützung Großprojekt „Regional-Stadtbahn Neckar-Alb“**

Das Infrastrukturprojekt vom Verband Region Neckar-Alb will die Region mit der Landeshauptstadt Stuttgart verbinden. Eigens dafür wurde der Zweckverband Regional-Stadtbahn Neckar-Alb mit den drei Landkreisen Reutlingen, Tübingen und Zollernalbkreis, den Städten Reutlingen und Tübingen und dem Regionalverband gegründet. Mit der Regional-Stadtbahn wird ein attraktives, effizientes und klimafreundliches Verkehrsangebot für alle geschaffen, die in der Region leben, arbeiten, zur Schule gehen, studieren oder ihre Freizeit verbringen. Insgesamt sollen ca. 200 km Bahnstrecken elektrifiziert, reaktiviert und ausgebaut werden und die Regionen im Halbstundentakt verbinden. Hechingen wird ein wichtiger Verbindungs- und Umsteigeknoten werden. Geplant sind weiter Haltepunkte im Ortsteil Stetten und in Hechingen Süd. Durch die Abstimmung des ÖPNV mit der Regional-Stadtbahn kann künftig ein noch attraktiveres Nahverkehrsangebot in die Region und in die Metropolregion Stuttgart geschaffen werden. Ziel ist es, an der zukünftigen Haltestelle Süd ein P+M u. P+R Parkplatz für "Umsteiger*innen" und Mitfahrende anzubieten (MOB-11)



Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG ÖPNV		
Beteiligte	SG Stadtplanungsamt, SG Tiefbau, Verkehrsplaner, SG Liegenschaften, SG Tourismus, SG ÖPNV, EB Stadtwerke, SG Öffentlichkeitsarbeit, SG Wirtschaftsförderung, SG Bauordnung		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR Projektbezogen	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	MOB-01, MOB-08, MOB-09		

Aktivitäten

- Zuständigkeiten klären
- Interessenvertretung gegenüber dem Zweckverband Regional-Stadtbahn Neckar-Alb
- Durchführung/Beratung von/bei Genehmigungsverfahren auf Gemarkung Hechingen
- Unterstützung der Kommunikation
- Vorhalten notwendiger Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen aus dem städtischen Ökokonto

Hinweise / Anmerkungen

Zweckverband Regional-Stadtbahn Neckar-Alb

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion Reduzierung MIV	Verkehrsentlastung	Gesundheitsschutz,

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Lärmminderung, Standortvorteil, Betriebliches Mobilitätsmanagement					

MOB-11	**P + M + R Parkplatz in Hechingen**

Zwischen Rottweil und Tübingen liegt an der B 27 kein P + M Parkplatz, an dem sich Pendler*innen zur Bildung von Fahrgemeinschaften verabreden können, um zur Arbeit oder zu den Bildungseinrichtungen zu fahren. Solche P + M Plätze können aber entscheidend zum Klimaschutz, zur Verkehrsentlastung und zur Kosteneinsparung beitragen. Diese Parkplätze unterstützen auch ein betriebliches Mobilitätsmanagement, indem durch Absprache mehrerer Mitarbeiter*innen das Angebot einer gemeinsamen und regelmäßigen Anreise zu Unternehmen in der Region geschaffen wird. In der Regel liegen solche P + M Möglichkeiten an Verkehrsknotenpunkten. Hechingen könnte hier ein Angebot zur Mitfahrgelegenheiten schaffen und an der B 27 (z.B. Hechingen-Süd) geeignete Flächen für einen Mitfahrparkplatz bereitstellen. Die geplante Regional-Stadtbahn Neckar-Alb wird voraussichtlich einen Haltepunkt in Hechingen-Süd (Domäne) erhalten. Hierzu ist ein P+R Parkplatz anzulegen, was die Stadt unterstützen kann. Mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde im Regierungspräsidium Tübingen und dem Zweckverband Regional-Stadtbahn Necker-Alb müsste das Vorhaben allumfänglich abgestimmt werden.



Beginn	2026	Laufzeit	2035
Initiator*in/Akteur*in	Verkehrsplaner		
Beteiligte	SG Stadtplanungsamt, SG Tiefbau, SG Liegenschaften, SG Tourismus EB Stadtwerke, Zweckverband, Regierungspräsidium, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR Projektbezogen	
Fördermöglichkeiten	Situationsbedingt abrufbar		
Flankierende Maßnahmen	MOB-02, MOB-04, MOB-08, MOB-11		

Aktivitäten

- Absichtserklärung zur Anlage eines P+M+R Parkplatzes in Hechingen-Süd
- Abstimmung mit Regierungspräsidium Tübingen und Zweckverband Neckar-Alb

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion Reduzierung MIV	Verkehrsentlastung	Gesundheitsschutz,

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Gesundheitsförderung, Lärmminderung, Tourismusangebot					

Industrie, Handel, Gewerbe, Dienstleistungen

IHG-01	**Abwärmenutzung in der Industrie**

Abwärme ist ein ungenutztes Nebenprodukt von Produktionsprozessen in der Industrie. Diese Wärme zu nutzen spart nicht nur Geld, sondern reduziert die Treibhausgasemissionen, macht unabhängiger von externen Energieversorgern und fördert ein positives Image. Gerade in der produzierenden Industrie sollten die Energieeinsparpotentiale untersucht und gemeinsam mit den Stadtwerken und der Wirtschaftsförderung Strategien entwickelt werden, wie die Stadtwerke als Energielieferant bei einer Umstellung auf regenerative Energien als Partner auftreten können. Die kommunale Wärmeplanung (BAWO-05) wird eine Bestandsaufnahme der Abwärmemengen und die Wärmebedarfe der Betriebe durchführen und verschiedene Ansätze untersuchen, wie die unvermeidbare Abwärme innerhalb des Betriebes genutzt werden kann (Wärmerückgewinnung, Raumheizung). Es ist wichtig, die Unternehmen frühzeitig in die Planung mit einzubeziehen und



durch ständigen Austausch die Motivation der Industriebetriebe hin zu einer Energieversorgung mit regenerativen Energieträgern zu erlangen bzw. zu erhalten.			
Beginn	2025	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	EB Stadtwerke, EB Entsorgung, Externes Ingenieurbüro		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-06, ENWI-09, ENWI-13, ENWI-14, BAWO-04, BAWO-08, IHG-02		
Aktivitäten			

- Start-up Wärmeplanung mit den Betrieben
- Bestandsaufnahme Abwärmemenge, Wärmebedarfe
- Potentialanalyse
- Erarbeitung Maßnahmenpool und Festlegen auf ein Leuchtturmprojekt
- Planung, Umsetzung Leuchtturmprojekt

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion Einsatz regenerativer Energien	Wettbewerbsvorteil Standortvorteil	Wirtschaftlichkeit

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: Wettbewerbsfähigkeit, Standortvorteil, Imagegewinn					

IHG-02	**KEFF-Check für Unternehmen**

Die Landesförderung "Regionale Kompetenzstellen Netzwerk Energieeffizienz (KEFF) vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg setzt sich für die Steigerung von Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen ein. Die Unternehmen in Hechingen werden von der Kompetenzstelle für Energieeffizienz Neckar-Alb betreut. Aufgabe der Kompetenzstelle ist die Sensibilisierung der Unternehmen für das Thema Energieeffizienz, die Information über Energieberatungs- und Kooperationsmöglichkeiten sowie die Beratung und Begleitung bei Einsparmaßnahmen. Entscheidet sich ein Unternehmen zur Teilnahme an einem KEFF-Check, wird ein KEFF-Effizienzmoderator vor Ort neutral, unentgeltlich und im nicht-wettbewerblichen Bereich erste Einsparpotentiale aufdecken und das Unternehmen vom ersten Gespräch über die Umsetzung im Unternehmen bis zur Feststellung der konkreten Effizienzerfolge begleiten. Die Wirtschaftsförderung der Stadtverwaltung sensibilisiert die Unternehmen in der Region durch Veranstaltungen und gibt Auskunft im Hinblick auf mögliche Förderprogramme. Gemeinsam mit Partnern der Kompetenzstelle Energieeffizienz Neckar-Alb werden zusätzliche Angebote für Hechinger Unternehmen entwickelt und umfassend beworben. Durch einen ständigen



Austausch aller Beteiligten kann in Hechingen ein Netzwerk "Energieeffizienz" aufgebaut werden. Erfolgreich umgesetzte Projekte sollen kommuniziert werden.			
Beginn	2024	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	Stadtmarketing Hechingen e.V. HDG, Industrie, externe Berater		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	Kompetenzstelle Energieeffizienz | IHK Reutlingen		
Flankierende Maßnahmen	IHG-03, IHG-04, IHG-05, IHG-06		

Aktivitäten

- Zusammenarbeit mit der Regionalen Kompetenzstelle Energieeffizienz Neckar-Alb festlegen
- Strategieentwicklung zum Ausbau der Beratungsangebote
- Marketingstrategie zum Erreichen der Zielgruppen entwickeln
- Beteiligungskampagne

Hinweise / Anmerkungen

KEFF-Check ist kostenlos

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionseinsparung	Kostenminimierung	Vernetzung zw. Stadt und HDG

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Kooperation, Image, regionale Wertschöpfung					

IHG-03	**Betriebliches Mobilitätsmanagement**		
Der tägliche Arbeitsweg wird überwiegend mit dem eigenen PKW zurückgelegt. Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung fährt mit öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Fahrrad oder in Fahrgemeinschaften zum Arbeitsort. Ein betriebliches Mobilitätsmanagement (BM) dient den Unternehmen in erster Linie zur systematischen Analyse und Optimierung der unternehmenseigenen Verkehrsbedarfe. Darauf aufbauend können Verbesserungspotentiale identifiziert werden und den Mitarbeiter*innen entsprechende Angebote, wie z.B. Job-Tickets für den ÖPNV, eine verbesserte Fahrradinfrastruktur, Job-Räder, Förderung energiesparender Fahrweisen, Dienstfahrräder, alternative Antriebssysteme oder eine Austauschplattform für Fahrgemeinschaften angeboten werden. Neben der Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks eines Unternehmens, die wiederum Wettbewerbsvorteile bringen kann, fördert man das Bewusstsein zum Klimaschutz sowie die Gesundheit der Mitarbeiter*innen und entlastet die Verkehrsinfrastruktur. Die Stadtverwaltung wird den Handel, die Dienstleistungsunternehmen, das Gewerbe sowie die ansässige Industrie dahingehend motivieren, ein betriebliches Mobilitätsmanagement zu installieren. Die gewonnen Erfahrungen aus dem behördlichen Mobilitätsmanagement sollen bei Veranstaltungen weitergegeben werden.			
Beginn	2025	Laufzeit	2030



Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	EB Stadtwerke, Externes Ingenieurbüro		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	3.000,00
Fördermöglichkeiten	https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/mobilitaetsmanagement/foerderprogramm-betriebliches-und-behoerdliches-mobilitaetsmanagement/		
Flankierende Maßnahmen	ENWI-12, MOB-03, MOB-05, MOB-08, MOB-10		

Aktivitäten

- Evaluation/Umfrage zur Bereitschaft der Einführung eines Mobilitätsmanagements in Unternehmen
- Fördermittelakquise für die Erstberatung
- Organisation einer Motivationsveranstaltung
- Netzwerkarbeit

Hinweise / Anmerkungen

FAQ Mobilitätsmanagement: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
THG-Emissionsreduktion	Wettbewerbsvorteil Verkehrsentlastung	Mitarbeitermotivation

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Gesundheitsschutz, Bewusstseinsförderung					

IHG-04	**Partnerschaft zwischen Stadt und Unternehmen**

Hechingen hat vergleichsweise wenig Industrie. Dennoch verbrauchen das Gewerbe und die Industrie einen großen Teil (70%) des gesamten Strom- und Wärmebedarfs in Hechingen. Wird im GHD der Wärmeverbrauch überwiegend für die Raumwärme genutzt, liegt der Hauptanteil beim Industriesektor in der Prozesswärme. Entsprechend unterschiedlich sind die Einspar- und Effizienzmöglichkeiten sowie die sinnvollen Maßnahmen. Im Sektor GHD wären Gebäudesanierungen zielführend, im Industriesektor der Einsatz effizienter Geräte und optimierter Abläufe. Um den Energiebedarf zu reduzieren und damit eine THG-Emissionsreduktion zu erreichen, sind für diese Sektoren die Nutzung erneuerbarer Energien ebenso wichtig wie eine optimierte Prozesssteuerung und die Energieeffizienz. Die Stadtverwaltung kann hier als Motivator, Unterstützer und Organisator gegenüber den Sektoren auftreten. Verschiedene vom Land angebotene Unterstützungsmaßnahmen und Beratungsangebote können von den Firmen in Anspruch genommen werden. Durch einen regelmäßigen Austausch werden die vom Land angebotenen Fördermöglichkeiten oder Beratungsangebote wie z.B. der Keff-Check oder "ECOfit" vorgestellt.

Beginn	2025	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		



Beteiligte	EB Stadtwerke		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	3.000,00
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	BAWO-04, IHG-05, IHG-06		

Aktivitäten

- Ausbau Netzwerk "Hechinger Unternehmen"
- Organisation regelmäßigen Austauschs (Meetings, Vorträge)
- Evaluation von Förderungen und Beratungsangebote für Unternehmen
- Partnerschaft zwischen Stadt und Unternehmen zur Teilnahme an Keff-Check, ECOfit

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Kooperation	Wirtschaftlichkeit	

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Kooperation, Zusammenarbeit					

IHG-05	**Klimaschutzoffensive des Handels**

Auch der Einzelhandel muss Treibhausgase einsparen, um das gemeinschaftliche Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2040 zu erreichen. Neben dem Klimaschutz spielen auch die hohen Energiepreise, der Wettbewerbsdruck, die geänderten Kundenerwartungen, aber auch sich ändernde rechtliche Grundlagen eine Rolle. Aufgrund von Versorgungsengpässen bei Gas und Öl erhält das Energiesparen eine immer größere Bedeutung. Oft ist es für kleinere Einzelhandelsunternehmen schwierig, die wirkungsvollsten Einsparpotentiale zu identifizieren. Eine Hilfestellung gibt die Nationale Klimaschutz Initiative. Das Projekt "Klimaschutz im Einzelhandel" ermöglicht den Einzelhändler*innen, Energiekosten zu senken und damit auch das Klima zu schützen. Die Stadt stößt in Zusammenarbeit mit der Stadtmarketing Hechingen e.V. eine Klimaschutzoffensive im Einzelhandel an. Ziel der Kampagne ist es, mit lokalen Energieberatern schnelle gering-investive Maßnahmen durchzuführen, um finanzielle und energetische Einsparerfolge zu generieren.

Beginn	2025	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	Stadtmarketing Hechingen e.V. HDG, externe Berater		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	5.000,00
Fördermöglichkeiten	sind gegeben		
Flankierende Maßnahmen	IHG-03, IHG-06		

Aktivitäten



- Kontaktaufnahme zu Stadtmarketing Hechingen e.V.
- gemeinsame Strategieentwicklung
- Kampagne zur Mitwirkung des Einzelhandels
- Fördermittelakquise
- Projektumsetzung

Hinweise / Anmerkungen		
https://www.hde-klimaschutzoffensive.de/de/start		
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte

Bewertung						
	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●			
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Kooperation, Zusammenarbeit					

IHG-06	**KLIMAfit**

KLIMAfit ist wie der KEFF-Check ein Förderprogramm der Landesregierung Baden-Württemberg. Ziel ist es, den Unternehmen die Möglichkeit zu geben, durch professionelle Moderation in mehreren Workshops eine Klimabilanz für das Unternehmen zu entwickeln und Maßnahmen davon abzuleiten, um Klimaschutzziele sowie eine Kostenreduktion durch Energieeffizienzmaßnahmen zu erreichen. Durch eine erfolgreiche Teilnahme kann das Unternehmen durch die Verleihung eines KLIMAfit-Lables einen Imagegewinn erzielen. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW fördert das Projekt mit bis zu 15.800 EUR. Ein wesentliches Merkmal des Förderprogramms ist der Public-Private-Partnership-Ansatz (PPP), d.h. die Zusammenarbeit zwischen öffentlicher Hand und Unternehmen der Privatwirtschaft. Die Verwaltung will die Federführung zur Durchführung eines KLIMAfit-Projektes übernehmen.

Beginn	2025	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	SG Wirtschaftsförderung		
Beteiligte	Stadtmarketing Hechingen e.V. HDG, externe Berater		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	Unternehmen in Baden-Württemberg handeln in Sachen Klimaschutz.: N! Strategie (nachhaltigkeitsstrategie.de)		
Flankierende Maßnahmen	IHG-02, IHG-03, IHG-04, IHG-05		
Aktivitäten			

- Informationsbeschaffung über KLIMAfit BW und Auswahl potentieller Teilnehmer
- Kontaktaufnahme zum Projektverantwortlichen im Ministerium
  Strategieentwicklung zum Ausbau der Beratungsangebote
- Einladung potentieller Unternehmen
- Organisation Informationsveranstaltung
- Begleitung des Projektes
- Evaluation und Fortführung des Projektes



Hinweise / Anmerkungen		
https://www.klimafit-bw.com/		
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieeinsparung	Erarbeitung von Energieeffizienzmaßnahmen	Wettbewerbsfähigkeit, Image

Bewertung						
	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Kooperation, Imagegewinn					

Landwirtschaft, Ernährung, Konsum

LAWI-01	**Aufbau Netzwerk "Landwirtschaft"**

Neben dem Ausstoß von Kohlendioxid durch landwirtschaftliche Tätigkeiten trägt der Agrarsektor durch den Ausstoß von Methan (Tierhaltung) und Lachgas (Düngung) erheblich zu den globalen Treibhausgasemissionen bei. Gleichzeitig ist er aber auch Betroffener des Klimawandels. Die Landwirtschaft kann einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen, indem sie die produktionsbedingten Treibhausgasemissionen reduziert oder durch geeignete Bewirtschaftungsformen die CO_2-Speicherfähigkeit des landwirtschaftlich genutzten Bodens steigert. Ebenso muss sie die Anbauformen und -zeiten an die Klimaerwärmung anpassen. Werden regionale landwirtschaftliche Produkte von den Verbraucher*innen gefordert, oder staatliche Unterstützung für eine klimaverträgliche, artenschützende Landbewirtschaftung bereitgestellt, kann sie zu den Gewinnern des Klimawandels zählen. Der Aufbau der regenerativen Energiegewinnung mittels Freiflächenphotovoltaik führt nicht an der Landwirtschaft vorbei. Als "Energiewirt*in" könnten landwirtschaftliche Betriebe ein zusätzliches Einkommen generieren. Die Stadtverwaltung möchte mit der lokalen Landwirtschaft nachhaltig in Kontakt treten um zu informieren, Klimaschutzaktionen durchzuführen, Förderinstrumente bekannt zu geben oder gemeinsame Pilotprojekte zum Klimaschutz umzusetzen.

Beginn	2025	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	LEK-04, LEK-05, LEK-06, LEK-07, FOWI-02, FOWO-04		
Aktivitäten			

- Kontaktaufnahme zum Kreisbauernverband Zollernalb e.V., Hechingen
- Informations- und Beteiligungskampagne (Erfahrungsaustausch, best-practice-Beispiele)
- Aufbau Regionalvermarktungskonzept



Hinweise / Anmerkungen		
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Erhalt Ökosystemleistungen	Verwertungsgewinn Oberboden	Kostenreduktion b. Verwertung Humusanreicherung

Bewertung						
	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●				
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●				
	Effizienz der Anschubkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Ressourcenschutz					

LAWI-02	**Saatgutbibliothek Hechingen**

Die Stadtbücherei stellt für Hobby-Gärtner*innen Saatgut von alten, wenn möglich lokalen Sorten von Gemüse, Obst, Kräutern und Blumen zur kostenlosen Mitnahme zur Verfügung. Ziel ist es, die Samen durch Tauschaktionen den interessierten Bürger*innen zugänglich zu machen und somit einen Beitrag zur gentechnikfreien Sortenvielfalt und zum Artenschutz zu leisten. Fachbücher unterstützen die Aktion. Damit das Saatgut sortenrein bleibt, soll darauf geachtet werden, dass aus der Bibliothek nur eine Sorte pro Art ausgeliehen wird, um Kreuzungen zu vermeiden. Nach der Samenreife legt dann jeder Teilnehmer das gewonnene, getrocknete und verpackte Saatgut in die Samen-Box in der Stadtbücherei zurück. Es soll erreicht werden, dass ein alljährlicher Austausch alter, regionaler und sortenreiner Arten ermöglicht wird, durch die Tauschaktionen Netzwerke entstehen und auf die Bedeutung der Verwendung von heimischen, selbst angebautem Gemüse, Obst oder Kräutern hingewiesen wird. Die Mitglieder von Urban Gardening sollen als Multiplikatoren gewonnen werden.

Beginn	2024	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	Stadtbücherei		
Beteiligte	KSM, Bürger*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	2.000,00
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	FOWI-02, FOWI-06		

Aktivitäten

- Erarbeitung der "Spielregeln"
- Flyergestaltung
- Organisation Infrastruktur
- Marketing

Hinweise / Anmerkungen		
Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Erhalt der Biodiversität	Bewusstseinsbildung, Mitmachaktion



Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential					
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
	Effizienz der Anschubkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Mitgliedergewinnung					

LAWI-03	**Ernährungsangebot in den städtischen Bildungseinrichtungen**		
Ziel ist es, gesunde, ökologisch vertretbare Ernährungsformen in den Mensen der Schulen, bei der Verpflegung in Kindertageseinrichtungen und Kindertagesstätten anzubieten. Das Angebot soll durch regional erzeugte Produkte erweitert werden. Das vorgeschriebene Vergabeverfahren soll in Hinblick auf dieses Ziel überprüft werden. Mit der Umstellung tragen die Schüler*innen und Kinder zur CO_2-Reduzierung bei.			
Beginn	2025	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	SG Kinder/Jugendliche/Schulen		
Beteiligte	Schulleiter, Elternbeirat		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	LEK-05, KOM-06		
Aktivitäten			

- Interne Abstimmung und Verabschiedung Absichtserklärung
- Konzepterstellung bei positiver Entscheidung
- Überarbeitung/rechtl. Prüfung des Vergabeverfahrens hinsichtlich der Durchführung
- Beschlussfassung durch den Gemeinderat
- Organisation Informationsveranstaltungen
- Projektumsetzung
- Evaluation und Fortführung des Projektes

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Beitrag zur THG-Emissionsminderung	Bewusstseinsbildung	gesunde Ernährung

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●			
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Vorbildcharakter, Gesundheitsschutz, Ressourcenschutz					



LAWI-04	**Oberbodenverwertungsmanagement**

Eingriffe in das Schutzgut Boden sind nach § 15 (BNatSchG) und § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 (BauGB) zu unterlassen, unvermeidbare Eingriffe sind auszugleichen oder durch Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Sind Eingriffe unumgänglich, müssen im Rahmen einer Genehmigungsplanung Informationen über den kultivierbaren Ober- und Unterboden erhoben und Aussagen über die Wiederverwertbarkeit des Aushubmaterials z.B. auf landwirtschaftliche Flächen getätigt werden (Verwertungskonzept Killberg IV). Für einen Bodenauftrag kommen i.d.R. ackerbaulich genutzte Flächen in Betracht. Dabei muss die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Bodens durch die Aufbringung verbessert werden. Die in städtischer Verwaltung betriebene Erddeponie "Hinter Rieb" befindet sich nahezu an ihrer Zielhöhe. Um den kulturfähigen Boden zukünftig für eine Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen bereit zu stellen, beabsichtigt die Stadtverwaltung in Zusammenarbeit mit den Landkreis, der Landwirtschaft und den Grundstückseigentümern landwirtschaftlicher Flächen ein Oberbodenverwertungskonzept zu erarbeiten. Ziel ist es, die Fahrstrecken zu den umliegenden Erddeponien zu reduzieren sowie die Leistungsfähigkeit der landwirtschaftlichen Böden zu erhöhen. Das Schutzgut Boden (Aushubneutraler Bebauungsplan) kann bereits in neuen Bebauungsplänen geregelt werden.

Beginn	2025	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Bauordnung, SG Stadtplanung, SG Forst/Natur, LRA, Landwirtschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	LEK-01, LEK-07, FOWI-02		

Aktivitäten

- Konzept-/Strategieerarbeitung
- Kick-off mit der Landwirtschaft, Landkreis
- Erstellung eines Oberbodenverwertungskonzeptes
- Erstellung eines Flächenmanagementsystem u. Flächenkatasters
- Mitbeteiligung an der weiteren Organisation (Antragsstellung, Beratung etc.)

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Erhalt Ökosystemleistungen	Verwertungsgewinn	Kostenreduktion b. Verwertung Humusanreicherung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●				
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Ressourcenschutz					



LAWI-05	**Beratungsoffensive für landwirtschaftliche Betriebe**

Das Energieeinsparpotential in landwirtschaftlichen Betrieben liegt durch mehr Energieeffizienz bei 15-25 %. Oftmals bedarf es nur kleiner Veränderungen im Verhalten oder bei technischen Umrüstungen um den Verbrauch zu reduzieren. Um diese Potentiale herauszuarbeiten, fördert das Land Baden-Württemberg einen Energieeffizienzcheck mit bis zu 80% der Beratungskosten. Lt. Statistischem Landesamt BW bestehen in Hechingen noch 40 Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe. Davon wirtschaften noch sieben Betriebe im Haupterwerb. Die Stadtverwaltung möchte die ansässigen Betriebe unterstützen und eine Beratungsoffensive starten um dafür zu werben, in Zusammenarbeit mit der Landsiedlung Baden-Württemberg GmbH oder der Energieagentur Zollernalb e.V. einen solchen Energieeffienzcheck durchzuführen. Hier kann die Stadt als Ansprechpartner, Motivator oder als Organisator auftreten. Eine Übernahme der restlichen Beratungskosten in Höhe von 20% ist sinnvoll.

Beginn	2025	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Landwirtschaftsamt, Energieagentur Zollernalb, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	2.000,00
Fördermöglichkeiten	https://landsiedlung.de/leistungen/energieberatung-fuer-landwirtschaftliche-betriebe/		
Flankierende Maßnahmen	BAWO-01, BAWO-02, LEK-01		

Aktivitäten

- Entscheidung über städtische Subvention Energieeffizienzcheck
- Start Beratungsoffensive, Informationsveranstaltungen, Zusammenführung der Akteure
- Organisation u. Steuerung Energieberatung in Abstimmung mit Landkreis, MLR-BW

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Energieeinsparung, geringer Beitrag zur THG-Emissionsreduktion	Energieeffizienz	Verbesserung der Wirtschaftlichkeit

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Image					

LAWI-06	**Regionale Produktvermarktung**

Regionale, saisonale Produkte bedeuten kurze Wege, Frische, Vielfalt und Familien, welche für die Produkte stehen. Hechingen hat auf diesem Gebiet eine große Produktauswahl. Regionales Fleischangebot, heimischer Honig, Produkte aus den Streuobstwiesen, schmackhafte Spirituosen, Gemüse, Eier- und Teigwaren und vieles mehr können auf dem zweimal in der Woche



stattfindenden Wochenmarkt, in Hofläden oder im Einzelhandel von den Konsument*innen erworben werden. Durch den Erwerb trägt man zur regionalen Wertschöpfung bei. In den Hechinger Gastronomiebetrieben werden regionale Erzeugnisse angeboten. Das Ministerium für Ernährung, Ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unterstützt die regionale Produktvermarktung mit verschiedenen Kampagnen. Um die Erzeuger*innen regionaler Produkte zu unterstützen, wird die Stadt Hechingen sich den Kampagnen des Landes anschließen, über die städtische Homepage eine Erzeuger*innenliste veröffentlichen, regionale Produkte in Geschenkkörben oder bei Gastgeschenken sowie bei Blumengrüßen Blumen aus dem fairen oder regionalen Handel verwenden und öffentlich Werbung für die regionale Produktvermarktung betreiben. Durch Kooperationen mit Erzeuger*innen können Informationen rund um die Produktion, die Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte im Rahmen einer "Gläsernen Produktion", Vesper-Touren (Verein Streuobstparadies e.V.) und Genuss-Radtouren den Bürger*innen, insbesondere auch Kindern und Jugendlichen, vermittelt werden. Eine Etablierung einer Regionalmarke (siehe: Heimat im Landkreis Böblingen, https://www.heimat-laedle.de/) für regional erzeugte Produkte ist mit dem Landratsamt Zollernalb zu diskutieren. Ziel ist es, die Wertschätzung der Produkte durch konsequente Information zu steigern, den Ökolandbau zu unterstützen und die Streuobstwiesen in Hechingen zu erhalten.

Beginn	2025	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Landwirtschaftsamt, Streuobstparadies, Produzenten, Vermarkter, externe Fachbüros		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	3.000,00
Fördermöglichkeiten	https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Baden-Wuerttemberg/bw-foerderung-der-verarbeitung-und-vermarktung-vo.html		
Flankierende Maßnahmen	LEK-03, LEK-07, FOWI-03, KOM-06		

Aktivitäten

- Beteiligung an der Erarbeitung und dem Vertrieb eines „Klimasparbuchs“ für den Landkreis
- Erstellung einer Erzeugerliste für Hechingen
- Erschließung weiterer Absatzmärkte, Vermarktungsoffensive
- Öffentlichkeitsarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Regionale Produktvermarktung	Bewusstseinsbildung

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Image					

LAWI-07	**Arten- und Klimaschutz in der Landwirtschaft**

Die landwirtschaftlichen Flächen sind in der vom Menschen geschaffenen Kulturlandschaft wichtige Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten. Durch die Nutzungsintensität und Landnutzungsänderungen gehen jedoch immer mehr Flächen verloren, was zu einem Rückgang der



Arten führt. Biotopverbundmaßnahmen (FOWI-06), Artenschutz- und Förderprogramme, Schutzgebietsausweisungen und Freiwilligenleistungen der Landwirtschaft begegnen dem Verlust der Lebensräume von Bienen, Schmetterlingen, Vogelarten und Co. Eine Freiwilligenleistung der Landwirtschaft kann die Anlage von zusätzlichen Blühstreifen oder Blühflächen auf Acker- und intensiv genutzten Wiesenflächen sein. Durch Kooperationen mit Privatpersonen, Unternehmen, Kommunen, Schulen, Vereinen und Organisationen werden wichtige Lebensräume geschaffen und die biologische Vielfalt gefördert. Auch in Hechingen soll die Möglichkeit einer nachhaltigen Gemeinschaftsaktion entstehen. Die Organisation und Vermittlung kann durch die Verwaltung erfolgen. Die Stadtwerke sollen prüfen, ob durch die Erhebung eines freiwilligen Beitrags der Verbraucher auf die verbrauchten Kilowattstunden Strom eine finanzielle Förderung möglich ist (Bienen-Cent).

Beginn	2024	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	EB Stadtwerke, Landwirtschaft, Stadtgemeinschaft, NABU Hechingen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: niedrig	Sachkosten/EUR	3.000,00
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	FOWI-02, FOWI-03, FOWI-04, KOM-06		

Aktivitäten

- Gewinnung von interessierten Landwirt*innen
- Öffentlichkeitsarbeit und Gewinnung von Unterstützer*innen
- Durchführung erster Maßnahmen mit interessierten Pat*innen,
- Überprüfung der Einführung eines „Bienen-Cents“ durch die EB Stadtwerke
- kommunale Artenschutzprogramme in Zusammenarbeit mit dem NABU und interessierten Bürger*innen, Gruppen

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Erhalt der Biodiversität	Bewusstseinsbildung, Mitmachaktion

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Image					



Forstwirtschaft

FOWI-01	**Klimaangepasstes Waldmanagement**

Der menschengemachte Klimawandel bringt schnelle und extreme Veränderungen in kürzester Zeit und versetzt die Wälder in Stress. Ein Ökosystem kann sich jedoch im Laufe der Zeit an die geänderten Situationen (Hitze, Dürre, Wassermangel, Artenveränderungen, biotische Schädigung) anpassen. Aufgrund der hohen Änderungsgeschwindigkeit ist es jedoch schwierig, diese Anpassung in kürzester Zeit zu vollziehen. Dies hat auf die heimische Flora und Fauna Auswirkungen. Der klimaresiliente Waldbau legt das Augenmerk auf die künftig angepassten Baumarten-zusammensetzungen. Die gezielte Entwicklung klimaresilienter und risikoarmer Mischwälder unter Einbezug der Naturverjüngung und eine Vielfalt von standortgeeigneten, beigemischten Baumarten unterschiedlicher Altersstufen schmälern das Risiko eines Totalausfalls im Bestand. Angepasste Schalenwildbestände garantieren den Erfolg der Naturverjüngung. Eine natürliche Anpassung der Wälder fördert gleichfalls das Ökosystem Wald, ebenso widersteht ein Naturwald Sturmereignissen, Hitze- und Dürreperioden und schmälert die Waldbrandgefahr. Durch eine enge Kooperation mit der Forstlichen Versuchsanstalt Freiburg und diversen Hochschulen soll das Ziel eines Zukunftswaldes erreicht werden. Der nachhaltig bewirtschaftete Wald hat gleichzeitig eine Kohlenstoff-speicherfunktion sowie eine gesamtgesellschaftliche Funktion, welche zu fördern sind.

Beginn	2024	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Forst/Natur		
Beteiligte	FVA Freiburg, Hochschulen, Jäger, Naturschutzgruppen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	Förderprogramm "Klimaangepasstes Waldmanagement" | Bundesregierung https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Baden-Wuerttemberg/nachhaltige-waldwirtschaft-nww.html		
Flankierende Maßnahmen	FOWI-02, FOWI-03, FOWI-04, FOWI-06		

Aktivitäten

- Bewirtschaftung anlalog zur 10-jährigen Forsteinrichtungsplanung
- Erhaltung der Speicherleistung des Stadtwaldes durch nachhaltige Waldbewirtschaftung
- Förderung der Naturverjüngung, standort- u. klimagerechte Baumarten
- Einbringung klimaresilienter Mischbaumarten wie z.B. Elsbeere, Nuss, Kirsche, Douglasie, Speierling etc.
- Fördermittelakquise
- Anpassung der Waldzertifizierung (PEFC) an geänderte Bewirtschaftungsformen
- Ausbau Alt- und Totholzkonzept, Waldrefugien
- Pflege und Erhalt von Naturdenkmal-, Schutz- und FFH-Flächen
- Klimafolgenanpassung
- Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte



Speicherfunktion Wald		Erhalt der Schutzfunktion Wald	Klimaresilienz, Erhalt der Biodiversität				
Bewertung	Priorität		●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential		●	●	●	●	
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe		●	●	●	●	
	Effizienz der Anschubkosten		●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Mitgliedergewinnung						

FOWI-02	**Erhalt der Ökosystemleistungen**		
Der Wald ist nicht nur Rohstoff- und Nahrungslieferant, er erbringt auch weitere gesellschaftliche Leistungen. Er ist Sauerstoffproduzent, sorgt für fruchtbaren Boden und verhindert Erosionen, ist Luftfilter und Lärmreduzent, sorgt für sauberes Trinkwasser und leistet Hochwasserschutz. Außerdem bietet er Raum für Erholung und Sport und ist eine Inspirationsquelle. Die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen nachhaltig zu gewährleisten ist eine große Herausforderung der kommunalen Forstwirtschaft.			
Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	SG Forst/Natur		
Beteiligte	KSM, SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit,		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	Förderprogramm "Klimaangepasstes Waldmanagement" | Bundesregierung		
Flankierende Maßnahmen	FOWI-01, FOWI-04, FOWI-06, LEK-07		
Aktivitäten			
• Erhalt aller Waldfunktionen • Kommunikation über die Leistungen des Stadtwaldes • Anlage von Feuchtbiotopen • Beteiligung an der Biotopverbundplanung Offenland			
Hinweise / Anmerkungen			
Sachkosten fallen entsprechend den Projekten an			

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Klimaresilienter Wald	Erhalt der Waldfunktionen	Wissensvermittlung

Bewertung	Priorität	●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential	●	●	●		
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Imagegewinn, Tourismus, Erholung					



FOWI-03	**Umweltbildung / Waldpädagogik**

Der Bezug zur heimischen Natur und Landschaft ist den Kindern und Jugendlichen nahezu verloren gegangen. Dies drückt sich sowohl durch einen Verlust von Wissen über verschiedene Lebensräume, ihre Entstehung, über Pflanzen und Tiere aus, wie auch durch einen Verlust von Beziehung zur Natur und deren Wertschätzung. Gerade der Schutz des Klimas bedarf aber dieser Beziehungen und das Wissen über die natürlichen Abläufe und deren Auswirkungen menschlicher Eingriffe. Die Bildungspläne und das Landeswaldgesetz Baden-Württemberg wirken dieser "Entfremdung" entgegen, indem die Themen im Unterricht zu behandeln sind oder Umweltbildung Teil des forstlichen Bildungsauftrages ist. Für die kommunalen Waldbesitzer ist die Umwelt- und Waldpädagogik eine freiwillige Aufgabe. Diese Freiwilligenleistung sieht die Verwaltung jedoch für einen zielorientierten Klimaschutz als unumgänglich und will im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung das Angebot den Vorschulen, Schulen und interessierten Bevölkerungsgruppen anbieten.

Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Forst/Natur,		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	KOM-06, FOWI-02, LEK-07		

Aktivitäten

- Durchführung von wald- u. umweltpädagogischen Führungen
- Waldaktionstage, Streuobsttage

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Wissensvermittlung	Bewusstseinsänderung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	
Zusatznutzen: Bildung, Erholung					

FOWI-04	**Biotopverbundplanung**

Die Vielfalt von Arten und Lebensräume ist ein Ausdruck von intakten und gesunden Ökosystemen. Durch Landnutzungsänderungen und durch den Klimawandel erleben wir jedoch einen dramatischen, in seiner Geschwindigkeit noch nie dagewesenen, Verlust der biologischen Vielfalt. Bäche, Wälder, Uferstreifen, Hecken, Magerwiesen, Wacholderheiden, Trockensteinmauern und Lesesteinhaufen oder ungenutzte Ackerrandstreifen sind in unserer Kulturlandschaft nur Beispiele wichtiger, verbindender Landschaftselemente und Habitate. Intakte Ökosysteme leisten einen



wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasen, indem sie das gefährliche Kohlendioxid einlagern. Zur Sicherung heimischer Arten, Artengemeinschaften und ihrer Lebensräume hat das Land Baden-Württemberg die Biotopverbundplanung in das Naturschutzgesetzt (§22) aufgenommen. Die Bedeutung der Sicherung und des Schutzes der heimischen Tier- und Pflanzenarten wird durch die Verpflichtung des Landes bis 2030 mindestens 15% der Offenlandflächen in Baden-Württemberg als funktionale Biotopverbundflächen zu entwickeln nachgekommen. Die Stadt Hechingen ist sich der Aufgabe des lokalen Arten- und Biotopschutzes bewusst und lässt auf dem Gemarkungsgebiet, auf Grundlage des Fachplans Landeweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans, Biotopverbundpläne erstellen. Die erarbeiteten Maßnahmen sollen zeitnah umgesetzt werden. Sind städtische Flächen von einer biotopverbessernden Maßnahme betroffen, kann dies in das städtische Ökokonto gebucht werden.

Beginn	2023	Laufzeit	2024
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Fors/Natur, SG Stadtplanungsamt, SG Liegenschaften, NABU Hechingen, Grundstücksbesitzer, Landwirtschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR 95.000,00	
Fördermöglichkeiten	Förderung nach Richtlinie des Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum zur Förderung und Entwicklung des Naturschutzes, der Landschafts-pflege und Landeskultur (Landschafts-pflegerichtlinie - LPR) 90% der Kosten.		
Flankierende Maßnahmen	LEK-01, LEK-06, LEK-07, FOWI-02, FOWI-03, KOM-06		

Aktivitäten

- Durchführung Verbundplanung, Kartierung, Erarbeitung eines Zustandsberichts und Maßnahmenvorschläge. Planerstellung, Beteiligung und Kommunikation
- Umsetzung Maßnahmenvorschläge, wenn nötig im Verbund (Grundstücksbesitzer, Landwirtschaft)
- Ökokontoführung

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Erhalt der Biodiversität	Beitrag zum Flächennutzungsplan

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Biotopvernetzung					

FOWI-05	**Verwendung heimischen Holzes für den Objektbau**

Bei der Herstellung des Baustoffes Zement wird der abgebaute Kalkstein so stark erhitzt, dass durch eine chemische Reaktion das im Kalkstein gebundene Kohlendioxid freigesetzt wird. In Baden-Württemberg tragen diese Emissionen 3,2 % der gesamten Treibhausgasemissionen bei. Energiesparende und ressourcenschonende Innovationen werden in der Zementindustrie die



Treibhausgasbilanz verbessern. Aber auch die Verwendung alternativer Baustoffe, wie z.B. heimisches Holz, kann zur Treibhausgasreduzierung im Baugewerbe beitragen. Das Ziel ist, für eine verstärkte Verwendung von Holz als Baumaterial zu werben. Dies kann sowohl durch den Bau eines zukünftigen kommunalen Neubaus als Musterbau in Holzbauweise oder durch eine intensive Werbekampagne erfolgen.			
Beginn	2026	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Forst/Natur, SG Hochbau, SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	BAWO-02, BAWO-03		
Aktivitäten			

- Planung eines Musterhauses in Holzbauweise unter Verwendung weiterer natürlicher Baustoffe
- Imagewerbung für die Verwendung von heimischen Holz

Hinweise / Anmerkungen

Sachkosten fallen endsprechend den Projekten an

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Erhöhung Holzbauweise, Holznutzung ist gleich Waldschutz	Ressourcenschutz

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●			
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●			
Zusatznutzen: Ressourcenschutz, Imagegewinn					

FOWI-06	**Potentialanalyse der Nahwärmeversorgung durch Hackschnitzelheizkraftwerke**		
Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden Möglichkeiten erarbeitet, wie eine zukünftige emissionsfreie Versorgung privater Haushalte und der Industrie erfolgen kann. Dabei soll die Möglichkeit einer Nahwärmeversorgung aus einem Holzhackschnitzelheizwerk sowie die Versorgung der Anlage mit Hackschnitzeln aus dem Stadt- und Privatwald oder aus der Landschaftspflege untersucht werden. Das Potential einer möglichen lokalen Produktions- und Lieferkette für das Brenngut ist nach der Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung zu untersuchen.			
Beginn	2026	Laufzeit	2030
Initiator*in/Akteur*in	EB Stadtwerke		
Beteiligte	SG Forst/Natur		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			



Flankierende Maßnahmen	BAWO-04
Aktivitäten	

- Aufnahme einer Potentialanalyse „Nahwärmeversorgung mittels Holzhackschnitzelanlage“ als Maßnahme zur kommunalen Wärmeplanung
- Quartiersuntersuchung und -planung
- Potentiale einer kontinuierlichen regionalen Versorgung ermitteln
- Machbarkeitsstudie
- Planung und Bau eines Nahwärmenetzes mittels einer biogenen KWK-Anlage

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
Dekarbonisierte Energieversorgung	Wald u. Biotopschutz durch Nutzung	Substitution fossiler Energieträger

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●	●	●	●	●
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●			
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●	●	●
Zusatznutzen: Regionale Wertschöpfung					

Klimafolgenanpassung

KWA-01	**Klimafolgenabwehrstrategie**

Auch Hechingen wird nicht von den Folgen des voranschreitenden Klimawandels verschont bleiben. Selbst wenn wir heute aufhören würden, CO_2 in die Atmosphäre auszustoßen, würde sich der Klimawandel aufgrund der trägen Reaktionseigenschaften des Klimas weiterhin zu unseren Ungunsten verändern. Eine Auseinandersetzung mit den Folgen ist daher unausweichlich. Die Klimafolgenanpassung ist wie der Klimaschutz ebenfalls eine Gemeinschaftsaufgabe. Bund, Land und Kommunen sind verpflichtet, mit klaren Zielen und Anpassungsvorschlägen sowie definierten Zuständigkeiten in den Handlungsfeldern Wald- und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Boden, Naturschutz und Biodiversität, Wasserhaushalt, Gesundheit, Stadt- und Raumplanung, der Energiewirtschaft und der Wirtschaft ihrer Gemeinwohlvorsorge nachzukommen (Deutsche Anpassungsstrategie, Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg). Ziel ist es, für Hechingen eine Abwehrstrategie zu entwickeln, um auf mögliche Naturkatastrophen (Starkregenereignisse, Stürme, Hitze etc.) vorbereitet zu sein.

Beginn	2024	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Ordnungswesen, SG Liegenschaftsamt, SG Kämmerei, SG Forst/Natur, SG Hochbau, SG Tiefbau, SG Ordnungswesen, Feuerwehr, EB Stadtwerke, EB Entsorgung, EB Betriebshof, LRA, externe Büros, Stadtgesellschaft		



Personalaufwand / Kosten	Personal: hoch			Sachkosten/EUR noch nicht bezifferbar		
Fördermöglichkeiten	sind zur gegebener Zeit zu ermitteln					
Flankierende Maßnahmen	SEW-03, SEW-05, KWA-02					
Aktivitäten						

- Konzeptentwicklung zur Erstellung einer Klimawandelabwehrstrategie
- Abstimmung mit Landratsamt Zollernalb über mögliche Landkreisbeteiligung
- Fördermittelakquise
- Beschluss des Gemeinderates zur Erarbeitung einer Klimawandelabwehrstrategie
- Angebotseinholung Strategieplanung und Antragsstellung Fördermittel
- Vergabe an externes Büro
- Erarbeitung Klimawandelabwehrstrategie für Hechingen od. Landkreis incl. Bürgerbeteiligung

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Gemeinwohlführsorge	Katastrophenabwehr

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential					
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Katastrophenplan, Gemeinwohlaufgabe					

KWA-02	**LIFE SOMAR Adapt**

Die Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere Hitze, Stürme, Starkregen und Trockenheit, betreffen viele der Handlungsbereiche der Kommune. Das LIFE SOMAR Adapt Projekt hat zum Ziel, mögliche Anpassungsstrategien an den Klimawandel auf kommunaler und regionaler Ebene zu erarbeiten. Im Rahmen des Projekts werden die Risiken durch den Klimawandel erhoben, Empfehlungen und Planungsgrundlagen zur Anpassung erstellt, Klimaanpassungsprojekte umgesetzt und Verwaltungsfachkräfte über Fortbildungen und Praxisseminare in der Anpassung an den Klimawandel geschult. Für Hechingen soll im Rahmen des Projektes eine Klimarisikokarte zur besseren Einschätzung der Klimarisiken erstellt werden. Sofern die Bewilligung des Projektes durch die EU Kommission erfolgt ist, wird sich die Stadt am Projekt beteiligen.

Beginn	Projektstart	Laufzeit	ca. zwei Jahre
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Stadtplanung, SG Ordnungswesen, SG Liegenschaftsamt, SG Kämmerei, SG Forst und Natur, SG Hochbau, SG Tiefbau, SG Ordnungswesen, Feuerwehr, EB Stadtwerke, EB Entsorgung, EB Betriebshof, LRA, externe Büros, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			



Flankierende Maßnahmen	SEW-03, SEW-05, KWA-01
Aktivitäten	

- Absichtserklärung zur Teilnahme am Projekt "LIFE SOMAR Adapt"
- Aktive Teilnahme am Projekt
- Überführung „LIFE SOMAR Adapt“ in kommunale Klimawandelabwehrstrategie

Hinweise / Anmerkungen

Life Adaptate | Projekt | Life Adaptate

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Gemeinwohlführsorge	Katastrophenabwehr

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential					
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Katastrophenplan, Gemeinwohlaufgabe					

Kommunikation

KOM-01	**Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz**

Kommunikation ist eines der wichtigsten und stärksten Werkzeuge für die Klimaschutzarbeit. Das einfachste Mittel gegen den Klimawandel ist, mit anderen Menschen darüber zu reden! Ziel ist es, mit Überzeugung, Wissen und Kontinuität eine Bewusstseinsänderung und eine damit verbundene Verhaltensänderung bei den Zuhörer*innen, Leser*innen und Betrachter*innen zu bewirken. Dabei sollen Botschaften stimmig sein und Aufmerksamkeit wecken. Ziel ist auch, durch eine intensive Klimakommunikation das Klimahandeln zur eigenen persönlichen Sache zu machen. Dabei hilft es, ein städtisches Klimalogo, welches bereits entwickelt und durch den AK Energie verabschiedet wurde, einzusetzen. Damit zeigt man Präsenz, so dass der lokale Klimaschutz ein Gesicht hat und die Stadtgesellschaft sich damit identifizieren kann. In der Vergangenheit wurde über zahlreiche Klimaschutzmaßnahmen regelmäßig berichtet. Insbesondere während der Einstellung eines Klimaschutzmanagers und der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden Presseberichte intensiv publiziert. Aufmerksamkeit und Interesse für das Thema soll durch die Erarbeitung einer abgestimmten Kommunikationsstrategie (siehe Kap. 7) erreicht werden.

Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit, Externe		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	alle Handlungsfelder		



Aktivitäten
• kontinuierliche Ansprache der Stadtgesellschaft über sämtliche Medien • Erarbeitung einer Kommunikationsstrategie in Zusammenarbeit mit allen Abteilungen und den Eigenbetrieben • Identifikation aller relevanten Kommunikationskanäle (Regionalpresse, Homepage (Stadt/Stadtwerke), Facebook-Seite, Instagram-Seite, Amtsblatt etc. • Einrichtung eines städtischen Newsletters für interessierte Abonnent*innen zu Klima-/Umweltschutzthemen • Einführen einer regelmäßig erscheinenden Klimaschutzseite im Amtsblatt • Auslobung Klimabotschafter/Klimaschützer des Monats, Prämierung herausragender Klimaschutzaktivitäten der Stadtgesellschaft
Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Information, Kommunikation	Bewusstseinsbildung

Bewertung						
Priorität	●	●	●	●	●
CO_2-Minderungspotential					
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Imagegewinn					

KOM-02	**Klima-Café und Klimastammtisch**

Während der Erarbeitung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für Hechingen wurden verschiedene Methoden angewendet, um die Bürger und Bürgerinnen aktiv an der Erstellung zu beteiligen. Die Installation eines Klima-Cafés in einer ortsansässigen Buchhandlung wurde von der Bevölkerung überaus gut angenommen. Im Gespräch mit dem Klimaschutzmanager der Stadt konnten die Teilnehmer wichtige Entwicklungen zum Thema erfahren, aber auch gewinnbringende Beiträge zum Klimaschutzkonzept leisten. Diese Art der Bürgerbeteiligung soll weiterhin angeboten und als Informations- und Austauschplattform ausgebaut werden.

Beginn	2023	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	KOM-01		

Aktivitäten
• Organisation Klima-Café und Klimastammtisch • Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • regelmäßige Durchführung und Evaluation



Hinweise / Anmerkungen							
Direkte Effekte	Indirekte Effekte		zusätzliche Effekte				
	Information, Kommunikation		Bewusstseinsbildung				
Bewertung	Priorität		●	●	●	●	●
	CO_2-Minderungspotential		●				
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe		●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten		●	●	●		
	Zusatznutzen: Imagegewinn, Bürgerbeteiligung						

KOM-03	**Ideenwerkstätte Klimaschutz**

Kommunikation bedeutet, dass Informationen, Nachrichten und Ankündigungen weiter gegeben werden, aber auch, dass man den Bürger*innen der Stadt zuhört. Das Know-how interessierter Bürger*innen abzugreifen und für den Klimaschutz gewinnbringend einzusetzen, ist Aufgabe der Verwaltung. Der Bürgerworkshop zum IEKK zeigte, dass ein Interesse von Seiten der Bevölkerung an der Beteiligung besteht. Viele Ideen können z.B. in Form von Bürgerwerkstätten, Open Space Methoden oder World Cafés entwickelt und anschließend umgesetzt werden. Mit Hilfe ausgesuchter Kreativitätstechniken, einer guten Moderation und viel Visualisierung entfaltet diese Art der Bürgerbeteiligung eine große Wirkung. Hechingen will die Stadtgesellschaft "mitnehmen" und wird zukünftig in regelmäßigen Abständen ein Beteiligungsformat für die Ideensammlung anbieten.

Beginn	2024	Laufzeit	2027
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Hechinger Schulen, JUZ, Stadtgesellschaft		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-05, ENWI-07, ENWI-13, SEW-01, SEW-05, BAWO-01, BAWO-02, BAWO-05, MOB-01, MOB-02, MOB-08, LEK-05, FOWI-04, KWA-01, KOM-01, KOM-03, KOM-04		

Aktivitäten

- Organisation BürgerIdeenWerkstatt
- Installation eines bürgerlichen Arbeitskreises für den Umwelt- und Klimaschutz
- Maßnahmenumsetzung
- Evaluation und Dokumentation

Hinweise / Anmerkungen							
Direkte Effekte	Indirekte Effekte		zusätzliche Effekte				
	Information, Kommunikation		Bewusstseinsbildung				
Be wer	Priorität		●	●	●	●	
	CO_2-Minderungspotential		●				



	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Imagegewinn, Bürgerbeteiligung					

KOM-04	**Klimaschutz gemeinsam wagen!**

Das Projekt "Klimaschutz gemeinsam wagen!" bietet verschiedene Selbstexperimente in den Bereichen Mobilität, Ernährung und Konsum an. Dabei soll in einem ausgesuchten Quartier die Bürger*innen zur Teilnahme animiert werden, den Klimaschutz im alltäglichen Handeln als selbstverständlich anzusehen. Durch Selbstexperimente und ständigem Gruppenaustausch kann ein Bewusstsein geschaffen werden, um den Klimaschutz nachhaltig im eigenen Alltag zu leben. Dabei sollen ausgebildete Klimacoaches beratend und motivierend als Ansprechpartner zur Verfügung stehen. Die Stadtverwaltung wird in einem ausgesuchten Quartier eine Kick-Off-Veranstaltung anbieten und für das Projekt werben. Bei Interesse wird die Verwaltung das Projekt als Organisator begleiten.

Beginn	2025	Laufzeit	2026
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	SG Öffentlichkeitsarbeit, Quartiersbewohner*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	5.000,00
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	ENWI-13, SEW-01, BAWO-01, BAWO-02, KOM-01		

Aktivitäten

- Erarbeitung einer Umsetzungsstrategie
- Quartiersuntersuchung / -auswahl
- Kick-Off-Veranstaltung
- Ideenworkshop
- Ausbildung Klimacoaches
- Umsetzung Selbstexperimente
- Dokumentation

Hinweise / Anmerkungen

https://www.klimaschutz.de/de/projekte/klimaschutz-gemeinsam-wagen?mtm_campaign=11-2022
https://www.klimaschutzgemeinsamwagen.de/

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Information, Kommunikation	Bewusstseinsbildung

Bewertung	Priorität	●	●	●		
	CO_2-Minderungspotential	●	●			
	Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
	Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Imagegewinn, Bürgerbeteiligung					



KOM-05	**Klimaschutz in kleinen Kommunen (KlikKS)**

Klimaschutz durch Ehrenamt ist die Idee von KlikKS. Ehrenamtliche Klimaschutzpat *innen führen in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung und interessierten Bürger*innen Klimaschutzprojekte durch. Die Pat*innen erhalten zunächst ein professionelles Coaching. Eine bundesweite Vernetzung der Teilnehmer*innen miteinander und mit hauptamtlichen Klimaschutzakteur*innen dient der Wissensvermittlung und dem Sammeln von Projekterfahrungen. Klimaschutzpat-*innen können die hauptamtlichen Klimaschutzmanager*innen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen. Es soll darüber entschieden werden, ob interessierte Bürger*innen als ehrenamtlich tätige Klimaschutzpat*innen gewonnen werden können. Bei Interesse wird die Stadt die Teilnehmer*innen zum Coaching anmelden und die Zusammenarbeit unterstützen.

Beginn	2024	Laufzeit	2025
Initiator*in/Akteur*in	VHS		
Beteiligte	SG Presse/Öffentlichkeitsarbeit, interessierte Bürger*innen		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	
Fördermöglichkeiten	KlikKS: Klimaschutz in kleinen Kommunen und Stadtteilen | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz		
Flankierende Maßnahmen	KOM-01		

Aktivitäten

- Entscheidung zur Teilnahme am Förderprogramm KlikKS
- Anwerben von interessierten Bürger*innen
- Teilnahme am Coaching
- Zusammenarbeit zwischen Klimaschutzmanagement und Klimaschutzpaten*innen

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Information, Kommunikation	Bewusstseinsbildung

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●		
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Imagegewinn, Bürgerbeteiligung					

KOM-06	**Klimaschutz in Bildungseinrichtungen**

Kinder und Jugendliche für den Klimaschutz zu sensibilisieren ist eine der wichtigsten Aufgaben der Gesellschaft, sind sie doch die zukünftigen Entscheidungsträger. Hier setzt das Projekt "Bildung für nachhaltige Entwicklung" (BNE) an. BNE orientiert sich an Nachhaltigkeitszielen wie Ressourcen-, Umwelt- und Naturschutz in Verbindung mit dem Zusammenspiel zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialem. Nachhaltige Bildung soll über die Vermittlung von Faktenwissen hinausgehen und sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigen.



Mit der Vision, eine friedliche und nachhaltige Gesellschaft zu gestalten, haben die Vereinten Nationen 2015 die globale Nachhaltigkeitsagenda mit 17 Nachhaltigkeitszielen (SDGs; Substainable Delvelopment Goals) verabschiedet. Diese Ziele sollen in die nationalen Lehrpläne mit aufgenommen werden. Bei vielen der Handlungsziele kann die Stadtverwaltung aktiv mitwirken. Insbesondere die Themen Klimaschutz, Natur, Gewässer, Ernährung und Bildung sind Bestandteile des IEKK. Daraus leitet sich für die Verwaltung der Auftrag ab, diese Themen aktiv zu begleiten. Bewusstseinsbildende Aktivitäten schlagen sich zum einen im eigenen Handeln der Kinder und Jugendlichen nieder, zum anderen beeinflussen sie auch Eltern, Freunde und Bekannte. Dieser Multiplikatoreneffekt ist nicht zu unterschätzen. Erst durch eine Bewusstseinsänderung können notwendige Verhaltensänderungen zum Klimaschutz erzielt werden. Die ersten Kontakte zu den Bildungseinrichtungen sind bereits geknüpft. Es ist vereinbart, dass durch Projektarbeiten freiwillig teilnehmende Schüler*innen über den notwendigen Klimaschutz informiert werden. Ziel ist es, die Jugendlichen für Klima-, Umwelt- und Naturschutz allumfassend zu informieren und zur aktiven Teilnahme anzuregen. In Kindergärten und Kindertageseinrichtungen sollen umweltpädagogische Aktionen angeboten werden.

Beginn	2023	Laufzeit	fortlaufend
Initiator*in/Akteur*in	KSM		
Beteiligte	Hechinger Schulen, JUZ		
Personalaufwand / Kosten	Personal: mittel	Sachkosten/EUR	2.000,00/a
Fördermöglichkeiten			
Flankierende Maßnahmen	KOM-01, FOWI-03		

Aktivitäten

- Kontaktaufnahme zu den Bildungseinrichtungen
- Strategieentwicklung zur Durchführung von Projekten
- Bildung von AGs und Interessengruppen
- Erstellen eines Projektepools
- Umsetzung einzelner Projekte
- nachhaltige, kontinuierliche Installation von Klimaschutzaktionen in Bildungseinrichtungen
- Erarbeitung eines umweltpädagogischen Konzeptes für Hechinger Interessengruppen
- Bekanntmachung des umweltpädagogischen Angebots
- Gruppenleiter*innen-Schulung, Mentor*innenschulung

Hinweise / Anmerkungen

Direkte Effekte	Indirekte Effekte	zusätzliche Effekte
	Information, Kommunikation	Bewusstseinsbildung

Bewertung						
Priorität	●	●	●		
CO_2-Minderungspotential	●				
Sichtbarkeit/Vorbildfunktion/Wirkungstiefe	●	●	●	●	
Effizienz der Anschubkosten	●	●	●		
Zusatznutzen: Imagegewinn, Jugendbeteiligung					



VI. Kommunikation

Über den Klimawandel zu reden, ist zwar nicht die einfachste aber die bedeutendste Maßnahme, dagegen etwas zu tun!

Klimakommunikation findet statt, wenn Menschen faktenbasiert, regelmäßig, absichtsvoll und konstruktiv zu Klimathemen sprechen, informieren, motivieren und sich am Austausch in der Gesellschaft beteiligen, um wirksame Maßnahmen zur Stabilisierung des Klimas zu erreichen und positive Effekte von Klimaschutz sichtbar zu machen. Wirksame Klimakommunikation ist wertschätzend und zuhörend, sie erkennt gesellschaftliche Vielfalt und Komplexität an[213].

Im Rahmen der Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes kommt der Öffentlichkeitsarbeit und der Kommunikation eine bedeutende Rolle zu. Die Stadt Hechingen kann im Rahmen ihrer direkten Einflussnahme bei öffentlichen Gebäuden (Sanierung, Energieeinsparung, Photovoltaik), bei der innerstädtischen Mobilitätsentwicklung oder bei der Erarbeitung von gesamtstädtischen Konzepten (Wärmeplanung, ISEK) nur sehr begrenzt Einfluss auf die lokale Reduzierung von Treibhausgasemissionen nehmen. Umso wichtiger ist es, gegenüber der Stadtgesellschaft und den lokalen Unternehmen als Vorbild, Motivator, Impulsgeber und Aktivator aufzutreten.

Regelmäßige Umweltbewusstseinsstudien des Umweltbundesamtes belegen, dass die Fakten und das Wissen in Sachen Klimawandel der Bevölkerung bekannt sind, ein Bewusstsein demnach vorhanden ist, dass der Klimawandel menschengemacht ist und dass wir nur noch wenig Zeit haben, etwas zu unternehmen, um die Pariser Klimaschutzziele einzuhalten. Aus diesem Grunde muss das Ziel der Klimaschutzkommunikation sein, eine Verhaltensänderung herbei zu führen. Neben der wissenschaftlichen Realität kommt der Klimawandel immer mehr, auch unterstützt durch die geopolitischen Krisen und deren individuellen Folgen, den Wetterextremen und der „Fridays-for-Future-Bewegung“ in der sozialen Realität an. Wir müssen unser Wissen über den Klimawandel in aktives Handeln – zum Klimahandeln – transformieren. Dennoch tun wir immer noch zu wenig gegen den Klimawandel. Warum das so ist, beschreiben Verhaltenspsycholog*innen mit der Ur-Angst des Menschen[214]. *„Unser Gehirn wie unsere Sinnesorgane sind von der Evolution nicht zum Erkennen der Welt, sondern zum Überleben entwickelt worden“.* Bei großer Gefahr funktionieren wir verkehrt herum und ignorieren die unaufhaltsame Bedrohung. *„Wir können nur auf das reagieren, was wir gut kennen oder gelernt haben, und was uns unmittelbar betrifft und vor allem sinnlich erfahrbar ist. Alles andere wird zunächst aus Angst verdrängt. Wie der Klimawandel. Zu abstrakt, zu komplex, zu weit weg, zu*

[213] https://www.deutsches-klima-konsortium.de/

[214] https://www.tagesspiegel.de/politik/warum-tun-wir-so-wenig-5313025.html



wenig nachfühlbar." Das bedeutet: Je größer die Bedrohung, desto größer ist die Angst und umso geringer ist die Bereitschaft, das Verhalten zu ändern – man schiebt die Verantwortung von sich auf andere ab („ich kann als Einzelner eh nichts dazu beitragen").
Es stellt sich die Frage, wie es gelingen kann, durch eine gezielte Kommunikation die Bereitschaft der Menschen zu erhöhen, ihr Verhalten hin zu einer nachhaltigen, klimaschonenden Lebensweise zu ändern.

6.1 Zielführende und nachhaltige kommunale Klimakommunikation

Mehr Wissen führt nicht unumgänglich zu mehr Klimahandeln. Entscheidend ist daher nicht die Quantität, sondern insbesondere die Qualität der Informationsvermittlung. Zielgruppenorientierte, kreative und strategische Kommunikationsmethoden, verbunden mit faktenbasierten Informationen, sind langfristig in der kommunalen Klimawandelkommunikation zu etablieren. Dabei ist bei einer erfolgreichen Kommunikation zu beachten, dass neben der Wissensvermittlung die Emotionen des Empfängers und das Vertrauen gegenüber dem Sender (Stadtverwaltung) von erheblicher Bedeutung sind. Weiterhin sollte man den Empfängern die Angst vor den notwendigen Veränderungen nehmen und bejahend ein lebensfreundliches Zukunftsbild aufzeigen, welches die Gemeinschaft zusammen gestalten kann. Vorwürfe und Schuldzuweisungen führen dazu, dass die Empfänger sich abwenden. Die Vorbildrolle der Stadtverwaltung motiviert eine gemeinschaftliche, regionale Bewegung zu mehr Klimaschutz. Vorteile einer erfolgreich durchgeführten kommunalen Klimakommunikation (KEA-BW v. 07/2019) sind:

- Positives Image für den kommunalen Klimaschutz
- Planungen und Projekte transparent und nachvollziehbar machen
- Vertrauen und Verständnis aufbauen
- Akzeptanz erhöhen und Widerstände verringern
- Durch Dialog die Bürger*innen u. Unternehmen beteiligen und im Gespräch bleiben
- Relevante Akteure beteiligen und motivieren
- Netzwerke aufbauen und erweitern
- Serviceleistungen anbieten und erweitern (Energieberatung, Energiespartipps, Fördermöglichkeiten)
- Engagement und konkretes Handeln fördern

Ziel einer kommunalen Klimakommunikation ist, die Menschen auf das Thema aufmerksam zu machen (Attention), ihr Interesse zu wecken (Interest), damit sie die Bereitschaft zeigen, ihr Verhalten dementsprechend auszurichten (Desire) und entsprechend danach handeln (Action) (AIDA-Modell)[215].

[215] AIDA-Modell – Wikipedia



6.2 Wie kann man die Menschen zum Handeln bewegen?

Beim Klimaschutz geht es um weit mehr als das Klima. Alles, was uns wichtig und teuer ist, steht auf dem Spiel. Unsere Gesundheit, unsere Natur, die Zukunft unserer Kinder und Enkel, unsere Arbeitsplätze, Gerechtigkeit, Weltfrieden, einfach alles. Es ist von entscheidender Bedeutung, Organisationen, Gruppen, Unternehmen und Individuen zum Klimahandeln und somit zur Trendumkehr zu motivieren. Dies kann nur gelingen, wenn Maßnahmen für den Klimaschutz realistische, attraktive Ziele beinhalten, von einer breiten Bevölkerung akzeptiert und diese im Alltag aktiv umgesetzt werden. Die Kommunalverwaltung kann durch eine kontinuierliche handlungsmotivierende Kommunikation zu dieser Trendwende beitragen. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass die Bevölkerung unterschiedliche Ansprüche in ihrer Mediennutzung sowie in ihren Einstellungen zum Klimawandel hat. Klimaaktive Gruppen sind informiert und leicht zu begeistern, wogegen Klimaskeptiker/-zweifler für Informationen nicht zugänglich sind und ablehnend reagieren. Der überwiegende Teil der Gesellschaft stellt den Klimawandel zwar nicht in Frage und weiß auch, wie problematisch manche Verhaltensweisen sind. Gerne würden diese Menschen auch was dagegen tun, wissen aber nicht wo sie anfangen sollen oder ob ihr Handeln überhaupt wirksam ist. Dieser Gruppe kann durch eine gute Kommunikation vermittelt werden, dass ihr Beitrag einen Unterschied macht und sie Teil einer Gemeinschaft werden, die etwas bewirkt. Hilfreich sind hier auch das Anbieten von Lösungen und das Aufzeigen erfolgreicher Projekte. Bei der Ansprache der Zielgruppen ist es wichtig, seine*n Diskussionspartner*in zu kennen und sich auf sie/ihn einzustellen.

6.3 Kommunale Klimaschutzkommunikation

Für die meisten Menschen ist der Klimawandel ein schwieriges Gesprächsthema. Darüber im Familien- und Freundeskreis in Gruppen und Vereinen zu sprechen fällt uns, obwohl das Wissen vorhanden ist, oft schwer, weil er im Alltag noch wenig erfahrbar und sichtbar oder weit weg ist. Bilder von Eisbären auf schmelzenden Eisschollen wecken zwar Emotionen, verstärken aber auch den Eindruck, der Klimawandel sei kein Problem des Hier und Jetzt. Gute Klimakommunikation bringt die wissenschaftliche Realität zu den Menschen, also in die soziale Realität, und ermutigt zum Handeln. Eine gute Kommunikation zeigt nicht nur die bevorstehenden Klimakatastrophen auf, sondern bietet Lösungsmöglichkeiten, wie der Gefahr begegnet werden kann oder wie durch eine Verhaltensänderung dennoch zufriedene Lebensstandards erhalten werden können. Sie bezieht die Menschen mit ein und spricht ihre Werte an, sie lässt die Bürger*innen mit einen unangenehmen Gefühl nicht alleine, sondern motiviert. Hier kann die Kommunalverwaltung durch ein gutes Kommunikationskonzept einen entscheidenden Beitrag leisten.

6.4 Instrumente der Klimakommunikation

Um die kurz-, mittel- und langfristigen Ziele aus dem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept zu erreichen, bedarf es einer erfolgreichen Klimakommunikation. Die Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes (KOM-01) mit der Festlegung der Kommunikationsziele, der



Zielgruppenanalyse, der Entwicklung einer Dachmarke und der Auswahl der zielgruppenspezifischen Kommunikations- und Informationsinstrumente sind hierbei zielführend. Informationen sind heute über die modernen Medien immer und überall abrufbar, was zu einer gefühlten Überflutung führt und zulasten der Aufmerksamkeit geht. Die Herausforderung besteht darin, sich aus dieser Informationsflut herauszuheben um die Aufmerksamkeit der Zielgruppen (s. Kap VI 6.1) zu gewinnen[216]. Der Familien- und Bekanntenkreis sowie Schule und Bildungsangebote sind für das Umweltbewusstsein der Menschen verantwortlich, davon ist abhängig, ob sich der/die Konsument*in für das Medienangebot interessiert und es als Informationsquelle nutzt. Für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit kann man mehrfach verschiedene Informationsquellen (Medienmix) zielführend einsetzen und so für eine bessere Streuung der Inhalte sorgen.

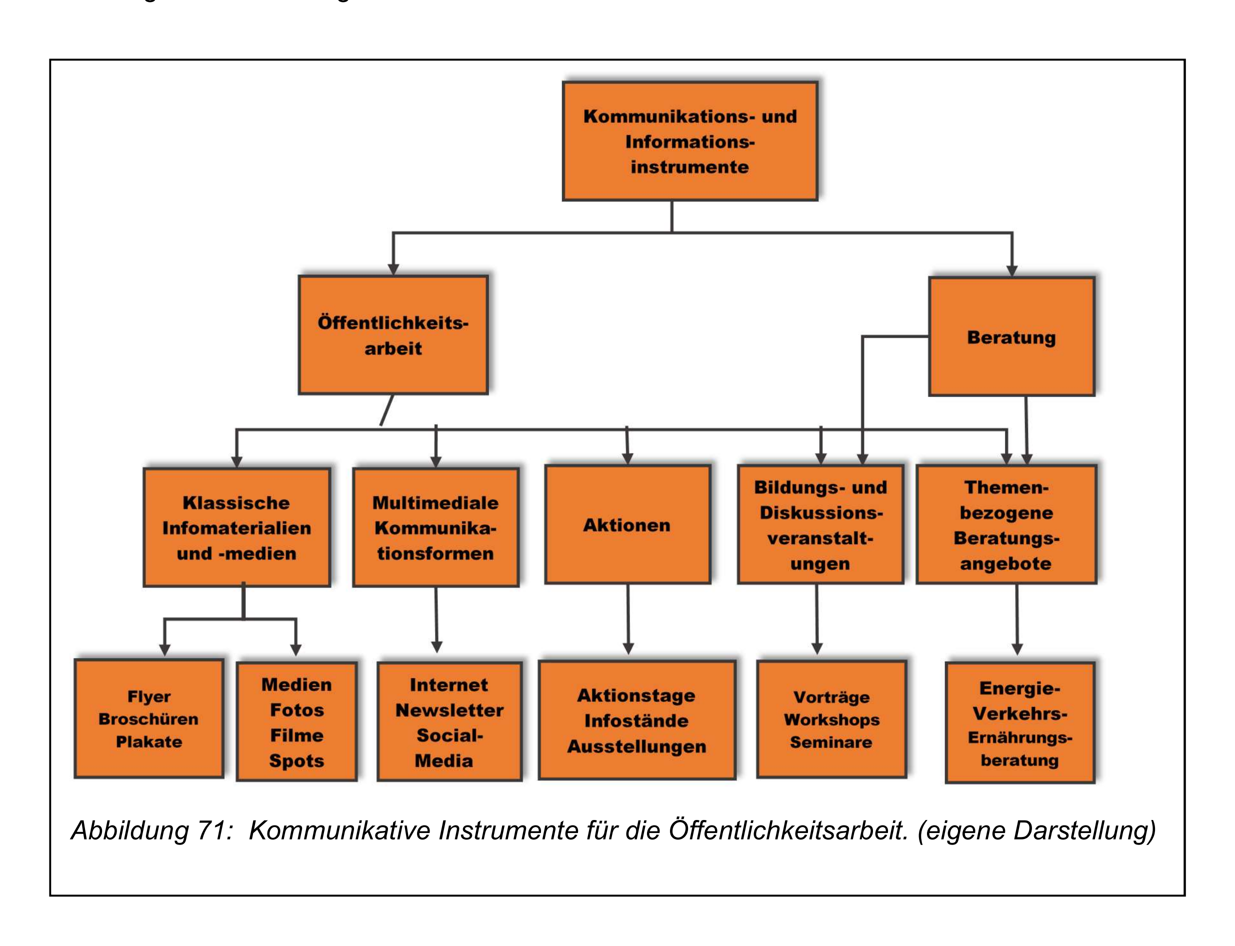


Abbildung 71: Kommunikative Instrumente für die Öffentlichkeitsarbeit. (eigene Darstellung)

Pressearbeit

Lokalzeitungen, Städtische Pressestelle, lokale Radio- und Fernsehsender, die täglich über die regionalen Entwicklungen berichten, sind wichtige Partner*innen im kommunalen Klimaschutz. Die Verwaltung kann hier gezielt Informationen zu Klimaschutzthemen veröffentlichen, vorbildliche Projekte und lokal aktive Bürger*innen vorstellen, Kampagnen starten oder zur Bürgerbeteiligung aufrufen. Eigens produzierte Pressetexte, Fotos, Videos, Infografiken oder Interviews unterstützen die

[216] Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden (kommunaler-klimaschutz.de



Pressestelle bei der Weitergabe an die Medien. Durch Außenwerbung können Klimaschutzkampagnen gestartet oder Mitmachangebote verbreitet werden.

Social-Media-Plattformen

Die Kommunikationskultur unserer Gesellschaft ist heute stark durch Internet und Social Media geprägt. Facebook, Instagram, Twitter, eigene Webseiten, YouTube, um nur einige zu nennen. Fast alle Bürger*innen haben auf ihrem Smartphone Social-Media-Kanäle als Apps installiert. Nie war es einfacher Botschaften, Ideen, Apelle oder Kampagnen an Gleichgesinnte zu versenden. Facebook, Twitter und Co. bieten der Kommunalverwaltung die Chance einer bürgernahen Kommunikation. Das Gefühl des Gehörtwerdens, mit allen Vor- und Nachteilen für den Pflegeaufwand der Seiten, kann sich einstellen. Der Netzwerk-Effekt der verschieden Kanäle hat den Vorteil, dass in kürzester Zeit sehr viele Interessierte informiert werden können. Die Fridays-for-Future-Bewegung organisiert sich zum Beispiel sehr erfolgreich über Social-Media-Kanäle. Wichtig ist, die ausgewählten Zielgruppen mit den maßgeschneiderten Informationen auf den entsprechenden Kanälen zu versorgen. Zu beachten ist, dass der Betreuungsaufwand, um eine hohe Wirksamkeit zu erzielen, jedoch sehr hoch ist. Für viele Behörden im öffentlichen Dienst sind diese Kommunikationskanäle nicht mehr wegzudenken. Allerdings gibt es seit der Einführung der Datenschutzverordnung (DSGVO) klare Regeln und Vorgaben, wenn Daten von Personen verarbeitet werden. Dies geschieht immer, sobald ein Nutzer auf einen Account klickt oder sich einloggt. Personenbezogene Daten gehören nach DSGVO zu den besonders schützenswerten Daten. Diese Unsicherheit hindert zurecht viele Behörden solche Social-Media-Kanäle zu betreiben. Demgegenüber sollte die städtische Homepage mit einer neuen Klimaschutzseite ergänzt werden und anschaulich und verständlich über kommunale Klimaschutzthemen informieren. Bei der durchgeführten Bürgerumfrage zum Klimaschutz in Hechingen wurde das Interesse an einem städtischen Klimaschutz-Newsletter abgefragt. Diese Möglichkeit der Kommunikation stößt auf großes Interesse und wird zukünftig in regelmäßigen Abständen angeboten.

Print-Medien

Flyer, Plakate, Broschüren aber auch der städtische Stadtspiegel tragen entscheidend zur Meinungsbildung und zum individuellen umweltgerechten Handeln bei, wenn es gelingt, das Zielpublikum zu erreichen. Zielgruppenspezifisches Informationsmaterial (Bauherrenbroschüre, Sanierungsleitfaden etc.) werden den Bürger*innen in verständlicher Form zur Verfügung gestellt.

Ein Logo für den lokalen Klimaschutz

Ein neues Klimaschutzlogo soll zukünftig als Markenzeichen auf alle Klimaschutzaktivitäten in der Stadt aufmerksam machen und gleichzeitig einen Wiedererkennungseffekt erzielen. Alle Generationen sollen sich angesprochen fühlen und sich mit dem Logo identifizieren, so dass ein Gefühl entsteht, dass nur gemeinsam der globale Klimawandel gestoppt werden kann (global denken – lokal handeln). Die Motivation zur Übernahme einer aktiven Rolle und eine Aufbruchsstimmung sollen erzeugt werden. Dies



waren die Vorgaben für die Erarbeitung eines städtischen Klimaschutzlogos. Das Ergebnis ist ein animierendes, identifikationsstiftendes und Gemeinsamkeitsgefühl weckendes Aushängeschild für den lokalen Klimaschutz. Das Logo wurde in der Sitzung vom 25.07.2022 dem Arbeitskreis Energie vorgestellt und von den Vertreter*innen der Fraktionen genehmigt.



Bild der Pusteblume mit Silhouette und aktiven Aufruf !

Genau wie der Löwenzahn seine Samen durch den kleinsten Windstoß verbreiten kann, werden Ideen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes in die Stadt getragen. Aus einem Impuls kann eine Bewegung/Aktivität für den Klimaschutz werden.

Die Farbigkeit innerhalb der Pusteblume stehen für verschiedene Bereiche des Klimaschutzes. Die Farbtöne können aufgegriffen und mit einzelnen Themen verknüpft werden.

Die angedeutete Alb- und Burgsilhouette stellt den regionalen Bezug her. Klimaschutz funktioniert nur global, muss aber vor Ort umgesetzt werden.

Klima aktiv steht dafür, dass Sicht- und Lebensweisen nur durch ein aktives Miteinander verändert werden können. Die Stadt packt mit ihrem Klimakonzept und ihren Mitbürger*innen die Thematik aktiv an.
Brigitte Wohlschieß, wolfwerbeagentur GmbH, Stetten

Abbildung 72: Hechinger Klimaschutzlogo

Öffentlichkeitswirksame Aktionen

Ein weiteres wichtiges Kommunikationsinstrument, welches in Verbindung mit den oben erwähnten Instrumenten erfolgreich ist, sind Kampagnen, Aktionstage, Vortragsveranstaltungen, zielgruppenspezifische Informations- und Mitmachmöglichkeiten, Wettbewerbe, Klimawerkstätten, die Vergabe von Umwelt- und Klimaschutzpreisen, Infostände und Ausstellungen. Die Verwaltung wird sämtliche Kommunikationsmöglichkeiten ergreifen um die jeweiligen Sektoren sowie die Bürger*innen zu mehr Klimahandeln zu motivieren bzw. um ins Gespräch zu kommen und Ideen, Vorschläge, aber auch Best-Practice-Beispiele zu sammeln und zu veröffentlichen. Bei Jugendlichen ist das Guerilla-Marketing von großer Beliebtheit. Hierbei handelt es sich um eine kreative Werbeform, die mit geringem finanziellen Aufwand und überraschenden Effekten große Aufmerksamkeit erzielt. Von temporären Graffitis über Giveaways bis hin zu Lichtprojektionen auf öffentlichen Gebäuden oder Social Media Clips erstrecken sich die Ideen.



VII. Klimaschutzmanagement und Controlling

7.1. Klimaschutzmanagement

Das vorliegende Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept verfolgt für Hechingen die politisch beschlossenen Klimaschutzziele (Kap.1, Abs.1.5), auf Basis des Emissionsausstoßes von 1990, bis 2030 mindestens 65% der Treibhausgasemissionen zu reduzieren und bis 2040 treibhausgasneutral zu werden. Das IEKK beinhaltet ein Paket von über 72 konkreten Maßnahmen, welche die Grundlagen zur Zielerreichung sind. Klimaschutz ist eine dauerhafte kommunale Querschnittsaufgabe innerhalb der Kommunalverwaltung. Effektiver Klimaschutz kann nur gelingen, wenn die in der Kommune vorhandenen Kräfte gebündelt und zielgerichtet eingesetzt und Partnerschaften mit den Eigenbetrieben, ansässigen Unternehmen und den Bürger*innen, eingegangen werden. Ein überregionales Vernetzen ist ebenso unabdingbar. Um all diese Aufgaben zu bündeln, wurde vom Gemeinderat eigens dafür die Förderstelle Klimaschutzmanager*in geschaffen. Das KSM verfolgt folgende Aufgaben:

- Koordination und Organisation der kommunalen Klimaschutzaktivitäten
- Initiierung, Begleitung und Umsetzung beschlossener Maßnahmen
- Verankerung von Klimaschutz in der Kommunalverwaltung um die Klimaschutzziele zu erreichen
- Verstetigung der kommunalen Klimaschutzaktivitäten
- Kontrolle der Zielerreichung, Evaluation von Maßnahmen und Prozessen und damit verbunden die ständige Verbesserung der Abläufe und Instrumente
- regelmäßiges Monitoring der Klimaschutzaktivitäten
- Anpassung und Fortschreibung des IEKK an geänderte Bedingungen
- Ansprechpartner und Vermittler von Fördermaßnahmen zum Klimaschutz
- Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sowie Kommunikation der Klimaschutzaktivitäten (Best Practice Beispiele, Vorträge, Beratung etc.)
- Vernetzung der lokalen Klimaschutzakteure zur Förderung der Informations- und Erfahrungsaustausche

Durch das bereits existierende Energieteam, welches aus Mitarbeiter*innen verschiedener Sachgebiete und den Eigenbetrieben besteht und die eea-Zertifizierung erfolgreich durchführt, kann das Management auf mehrere Schultern verteilt und eine sektorenübergreifende Verstetigung erzielt werden. Durch regelmäßige Treffen der Steuerungsgruppe werden die Kommunikations- und Abstimmungsprozesse hinsichtlich der Umsetzung von Maßnahmen erleichtert. Die Steuerungsgruppe übernimmt auch das Controlling.



Klimaschutzmanagement wirkt!

Kommunaler Klimaschutz in Hechingen

Klimaschutzmanagement

Koordination und Organisation der kommunalen Klimaschutzaktivitäten

ENWI-04 **Solardachoffensive**
ENWI-08 **Weiterführung eea-Prozess**
ENWI-10 **Energieeffiziente Sportstätten**
ENWI-12 Vorbildliche treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung – Klimaneutralitätsmanagement
ENWI-16 Klimafreundliche Beschaffung
BAWO-01 **Sanierungskampagne**
BAWO-02 **Energiekarawane**
BAWO-05 **Förderung Heizungspumpentausch**
BAWO-06 Streetwork für den Klimaschutz
BAWO-08 Austausch Ölheizungen in priv. Haushalten
MOB-04 Klimamobilitätsmanager / Aktionsplan Mobilität
MOB-06 **Landesauszeichnung "Fahrradfreundliche Kommune"**
MOB-07 Kampagne „Zu Fuß zur Bildungseinrichtung"
LEK-01 **Aufbau „Netzwerk Landwirtschaft"**
LEK-02 **Saatgutbibliothek Hechingen**
LEK-04 Oberbodenverwertungsmanagement
LEK-05 Beratungsoffensive für landwirtschaftliche Betriebe
LEK- 06 Regionale Produktvermarktung
LEK-07 Arten- und Klimaschutz in der Landwirtschaft
FOWI-04 **Biotopverbundplanung**
KWA-01 **Klimafolgenabwehrstrategie**
KWA-02 **LIFE SOMAR Adapt**
KOM-01 **Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit**
KOM-02 **Klimacafé und Klimastammtisch**
KOM-03 **Ideenwerkstätte**
KOM-04 Klimaschutz gemeinsam wagen!
KOM-05 Klimaschutz in kleinen Kommunen

Liegenschaftsamt

Energiemanagement

ENWI-01 **Kommunales Energiemanagement**
ENWI-02 **Energiespar- u. Sanierungsmaßnahmen in städtischen Einrichtungen**
ENWI-11 **Ökostrom für kommunale Gebäude**
ENWI-17 Motivationskampagne für Mitarbeiter*innen zum Energiesparen

Hochbau, Tiefbau und Gebäudeunterhalt

Neubau und Unterhaltung städtischer Gebäude

ENWI-03 **Zukunftsfähige Straßenbeleuchtung**
SEW-03 Starkregengefahrenmanagement
MOB-01 **Attraktivierung Fuß- und Radwege**
MOB-09 Ausbau Radservice-Punktnetzes
MOB-11 P+M+R Parkplatz in Hechingen

Eigenbetriebe

Stadtwerke/Entsorgung/Bauhof

ENWI-06 **Energieautarke Kläranlage**
ENWI-07 **Unterstützung lokaler Bürgerenergiegemeinschaften**
ENWI-09 **Abwasserwärmenutzung Kläranlage**
ENWI-13 Sanierungsmanagement für energetische Quartierslösungen
ENWI-14 Thermische Nutzung des Abwasserwärmepotentials
ENWI-15 Freiflächenphotovoltaikanlage
ENWI-18 Nutzung Geothermie
ENWI-19 Erhaltung stabiler Versorgungsnetze
ENWI-20 Mieterstrommodell für Hechingen
SEW-01 **Klimaneutrales Stadtquartier Killberg IV**
BAWO-04 **Kommunale Wärmeplanung**
MOB-03 **Installation von Car- u. E-Bike-Sharing**
MOB-08 Ausbau Ladeinfrastruktur
FOWI-06 Potentialanalyse der Nahwärmeversorgung durch Biomassenutzung

KLIMA AKTIV Hechingen

Stadtplanung/Bauordnung

Regulatorischer Klimaschutz

ENWI-05 **Standortuntersuchung Solar- und Windenergieanlagen**
SEW-02 **Photovoltaik auf denkmalgeschützten Gebäuden**
SEW-04 Begrünungspflicht
SEW-05 Grün-Blaue Urbanität
BAWO-03 **Städt. Leitfaden, klimagerechtes Bauen**

Forst

Waldbewirtschaftung

FOWI-01 **Klimaangepasstes Waldmanagement**
FOWI-02 **Erhaltung der Ökosystemleistungen**
FOWI-03 **Umweltbildung / Waldpädagogik**
FOWI-05 Verwendung von heimischem Bauholz

ÖPNV

Mobilität

MOB-02 **Attraktivierung ÖPNV**
MOB-04 Klimamobilitätskonzept – Mobilitätsmanagement
MOB-10 Unterstützung Ausbau Regional-Stadtbahn

Wirtschaftsförderung

Netzwerkarbeit/Kommunikation

BAWo-07 Nachhaltiges Bauen und Sanieren in Handel, Dienstleistungen u. Gewerbe
IHG-01 **Abwärmenutzung in der Industrie**
IHG-02 Betriebliches Mobilitätsmanagement
IHG-03 Partnerschaft zw. Stadt und Unternehmen
IHG-04 Klimaschutzoffensive im HDG
IHG-05 **KEFF-Check in Unternehmen**
IHG-06 Klima-fit in Unternehmen

Kinder/Jugendliche/Schulen

Bildung für nachhaltige Entwicklung

LEK-03 Ernährungsangebot in den städtischen Bildungseinrichtungen
KOM-05 Klimaschutz in Bildungseinrichtungen



Das Umweltbundesamt (UBA) hat in einer „Wirkungsanalyse für das Klimaschutzmanagement in Kommunen"[217] dargestellt, welchen Effekt die vielfältig tätigen Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanager (KSM) in ihren Kommunen anhand der eingeworbenen Fördermittel auslösen. Das Ergebnis ist eindeutig: Kommunen (Städte, Gemeinden und Landkreise) mit KSM führen verstärkt geförderte Klimaschutzvorhaben durch und sparen deutlich mehr THG-Emissionen ein als Kommunen ohne KSM. Der Stellenwert des kommunalen Klimaschutzes erhöht sich ebenso wie die positive Außenwirkung.

7.2. Klimaschutzcontrolling

Hechingen ist sich seiner Verantwortung hinsichtlich der Verpflichtung gegenüber dem Pariser Abkommen bewusst und setzt sich ambitionierte kommunale Klimaschutzziele. Mit einer solchen Ambitionssteigerung bei den Klimaschutzzielen muss auch eine Ambitionssteigerung bei der Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen einhergehen. Um die auf kommunaler Ebene durchgeführten Maßnahmen zur Zielerreichung transparent und überprüfbar zu machen, bedarf es eines regelmäßigen Monitorings. Dabei werden CO_2-Minderungseffekte erfasst, aufbereitet und dargestellt und mit den Zielwerten verglichen (Controlling). Der Controlling-Prozess dient somit dazu, die Zielvereinbarung im Blick zu behalten und bei Bedarf nachzusteuern. Bis dato, gibt es in Deutschland kein einheitliches Monitoring, was bedeutet, dass sich die Kommunen für geeignete Bewertungssysteme entscheiden müssen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat in 2022 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative ein Projekt zur Erarbeitung eines einheitlichen Bewertungssystems in Auftrag gegeben. Ein zukünftiges Web-Tool soll bei festgelegten Maßnahmen die Reduktion von Treibhausgasemissionen abschätzen, die Effektivität von Maßnahmen ermitteln und das Monitoring erleichtern[218]. Der Einsatz dieses Web-Tools wird nach der Bereitstellung erprobt werden.

Das Zwei Ebenen Controlling

Das vom Land Baden-Württemberg und im IEKK angewandte Bilanzierungstool BICO2BW ermittelt die Energie- und Treibhausgasbilanz aller Akteur*innen (Sektoren) für die Gesamtkommune (Top-Down). Mittels einer kontinuierlichen Erhebung der Daten kann die Kommune Monitoring-Indikatoren (verbrauchte Strommenge, installierte Nennleistung PV-Anlagen, verkaufte Energiemenge, Anteil erneuerbare Energien im Strom- und Wärmebereich, Neuanmeldungen von E-Fahrzeugen) ermitteln, prüfen, inwieweit die Klimaschutzziele erreicht wurden, und die Ergebnisse veröffentlichen. Eine abermalige Bilanzierung ist in 2025 für das Basisjahr 2023 vorgesehen. Da die Kommune auf die Aktivitäten der Akteur*innen nur einen bedingten Einfluss hat (Motivation, Organisation,

[217] Umweltbundesamt: Wirkungsanalyse für das Klimaschutzmanagement

[218] Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa) – Bewerten und Planen kommunaler Maßnahmen im Klimaschutz (NKI: Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa) – Bewerten und Planen kommunaler Maßnahmen im Klimaschutz: ifeu gGmbH



Vorbildcharakter), wird gleichzeitig ein Monitoring der eigenen Maßnahmen vorgeschlagen. Durch die klare Darstellung der Ziele und Erfolgsfaktoren in den jeweiligen Steckbriefen kann durch ein Monitoring die Wirkung der Maßnahme im Hinblick auf die Klimaziele messbar gemacht werden (Bottom-up). Einen wichtigen Beitrag leistet dabei die nach dem KSG-BW verpflichtende Erhebung und Meldung der Energieverbräuche kommunaler Liegenschaften in der Datenbank „komEMS“.

Ein geeignetes Managementsystem für das Bottom-up-Controlling ist der European Energy Award (eea). Hechingen hat dieses internationale Qualitäts- und Zertifizierungsmanagement für kommunale Klimaschutzpolitik bereits eingeführt. Nach 2016 konnte im Jahr 2021 eine abermalige Zertifizierung erfolgreich abgeschlossen werden. Das eea ist ein Programm zur fortlaufenden Steuerung, Verbesserung, Verankerung und Kontrolle kommunaler Klimaschutzaufgaben. Das kommunalinterne Qualitätsmanagement verläuft in vier Schritten (Demin-Kreis), Plan – Do – Check – Act[219]. Der Prozess beginnt mit der Planung, einer Ist-Analyse, der Identifikation von Potentialen und der Zielfestlegung. Darauffolgend starten die Umsetzung des Planes und die ständige Überwachung des Projektfortschritts. Ein Audit leitet die dritte Phase ein. Nachdem die Ergebnisse der Umsetzung vorliegen, muss darauf reagiert werden, eventuell die Strategie angepasst, das Projekt erfolgreich beendet und ein neuer Maßnahmenkatalog geplant werden. Danach beginnt der Prozess von vorne. Ein Energieteam, das sich aus Vertreter*innen der Sachgebiete und der Stadtwerke zusammensetzt, führt diesen Prozess durch. Ein externer eea-Berater von der Energieagentur Zollernalb übernimmt das jährliche Controlling. Die Ergebnisse des internen Qualitätsmanagements sollen jährlich zusammen mit dem Energiebericht der Stadtverwaltung dem Gemeinderat zur Kenntnis gegeben werden.

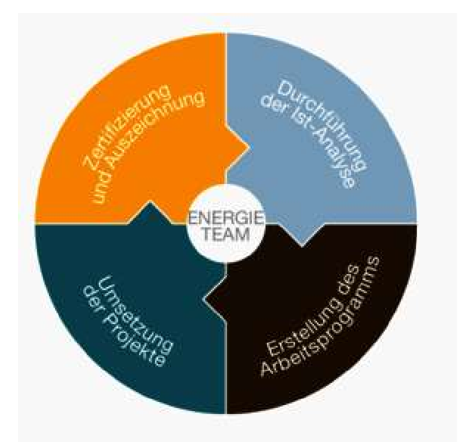


Abbildung 73: Prozessablauf European Energy Award

VIII. Finanzierung und Förderung von Klimaschutzmaßnahmen

8.1 Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen

Klimaschutz und Klimaanpassung sind keine kommunalen Pflichtaufgaben, sondern beruhen in großen Teilen auf Freiwilligkeit. Oft werden sie aus diesem Grunde gegenüber dringlicheren Maßnahmen zurückgestellt. Dennoch lohnt es sich, diese gesamtgesellschaftliche Herausforderung anzunehmen und in den lokalen Klimaschutz zu investieren, indem eigene Mittel – zum Teil kombiniert mit Fördermitteln des Bundes und des Landes – dazu verwendet werden, aber auch alternative Finanzierungen gefunden werden, um den kommunalen Haushalt zu entlasten und den Klimaschutz vor

[219] William Edwards Deming, US-Amerikanischer Pionier im Bereich Qualitätsmanagement



Ort zu fördern. Diese Investitionen gehen über den Schutz des Klimas hinaus, sichern die Lebensqualität heutiger und kommender Generationen, bewahren vor noch größeren Klimafolgekosten, tragen zur finanziellen Entlastung im Energiesektor bei und steigern die Wertschöpfung vor Ort. Für die Umsetzung der Maßnahmen aus dem IEKK bedarf es einer ständigen Überlegung, wie die eigenen geplanten Maßnahmen finanziert werden können. Darüber hinaus ist zu untersuchen, welche weiteren Förder- und Finanzierungsmodelle beitragen können, diese zahlreichen internen und externen Maßnahmen durchzuführen, wie z.B. Fördermittel der EU, der Bundes- und Landesprogramme, Gewerbesteuer- und Pachteinnahmen aus Anlagen auf regenerativer Basis (Windkraftanlagen), Bürgerbeteiligungsfonds, kommunaler Klimaschutzfond, Öffentlich-Private Partnerschaften (PPP), Contracting-Modelle etc..

Die Steckbriefe enthalten sowohl interne als auch externe Anschubkosten (Kap.V, 5.3)

Dies sind Kosten für die interne Prozessbegleitung und Steuerung (überwiegend Personalkosten) oder Kosten für Projekte, die als Anschub für externe Projekte dienen (Kampagnen, Infoveranstaltungen, städtische Förderprogramme). Investitionen und Kosten (Ausbau und Speicherung regenerativer Energien, Nahwärmenetze, Sanierungsaufwand pro Gebäude etc.) können zum Zeitpunkt der Maßnahmenplanung für das IEKK nicht genannt werden. Eine Schätzung wäre aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Lage (Finanz- u. Arbeitsmarkt, Versorgung, Fachkräftemangel) nicht zielführend, ebenso findet zurzeit auch keine Berücksichtigung der zukünftigen Umweltkosten statt. Umweltbelastungen verursachen hohe Kosten für die Gesellschaft, etwa in Form von umweltbedingten Gesundheits- und Materialschäden, Ernteausfällen oder Schäden an Ökosystemen.

Diese dem Verursacher angelasteten Kosten entstehen durch die Vermeidung, Beseitigung, Verwertung und Überwachung von Umweltbelastungen und der Beanspruchung der Umwelt. Schätzungen von Umweltkosten zeigen auf, wie teuer unterlassener Umweltschutz ist und untermauern die ökonomische Notwendigkeit anspruchsvoller Umweltziele. Sie tragen zur Entscheidungsfindung von Klimaschutzmaßnahmen bei. Das Umweltbundesamt empfiehlt einen Kostenansatz von mindestens 195,00 €/t CO_2 für das Jahr 2020 bei einer Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger gegenüber zukünftiger Generationen. Gemäß BICO2 BW – Analyse für das Jahr 2019 (siehe Kap. 2.4) lagen die Treibhausgasemissionen in Hechingen bei 165.000 t/CO_2. Dies bedeutet, dass die Klimafolgekosten für das Basisjahr 2019 bei 32 Mio. Euro liegen. Das sind pro Einwohner*in Hechingens und Jahr 1.670 € an Kosten, die den nachfolgenden Generationen als Schadenskosten überlassen werden. In Deutschland beliefen sich die Umweltkosten in den Bereichen Straßenverkehr, Strom und Wärmeerzeugung auf ca. 217 Milliarden Euro. Eine ambitionierte Umweltpolitik senkt somit die Kosten und entlastet damit die Gesellschaft[220].

[220] https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#undefined



IX. Klimafolgen

9.1 Klimafolgen und Klimaanpassung

Was haben die Jahre 1994, 2014, 2018, 2019, 2020 und 2022 hinsichtlich der Jahresmitteltemperatur in Baden-Württemberg gemeinsam? All diese Jahre weisen die höchsten jemals gemessenen Durchschnittstemperaturen auf. Seit dem Jahr 2000 zählen bereits 17 Jahre zu den 20 wärmsten in Baden-Württemberg. Seit Beginn der regelmäßigen Aufzeichnungen im Jahr 1881 bis in das Jahr 2020 hat die mittlere Jahrestemperatur in allen Regionen Baden-Württembergs um 1,5° C zugenommen, was sich auch mit dem bundesweiten Trend deckt. In dieser Zeit (1881-2017) ist die globale Erderwärmung gegenüber dem vorindustriellen Niveau um etwa 1° C gestiegen, Tendenz steigend. Die gemessene Jahresmitteltemperatur in Baden-Württemberg lag in der Zeitspanne von 1991 bis 2020 bei 9,2° C. 2018 wurde sie um 1,2°C auf 10,4°C überboten. Das Jahr 2022 war mit 10,5°

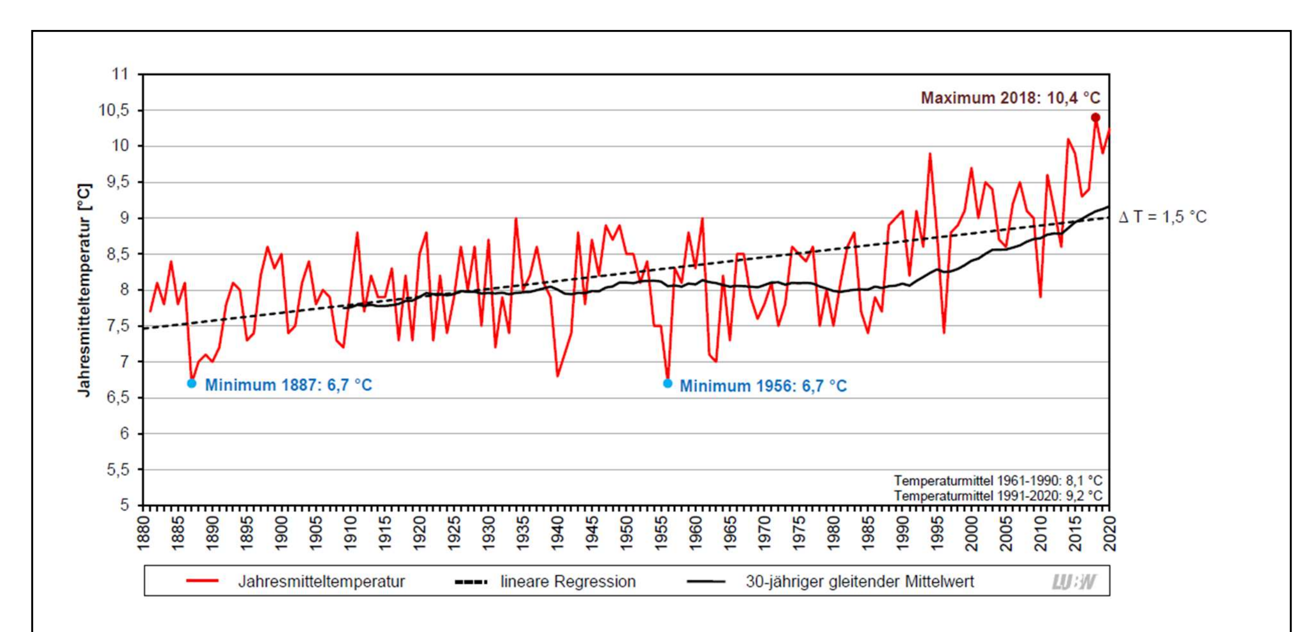


Abbildung 74: Jahresmitteltemperaturen (in °C) für Baden-Württemberg 1881-2020
Dargestellt ist die Jahresmitteltemperatur Baden-Württemberg für die einzelnen Jahre von 1881 – 2020 sowie die lineare Regression und das dreißigjährige Mittel. Der Temperaturanstieg beträgt seit 1881 1,5°C. Besonders ab den 1990 Jahren wird der Anstieg sehr deutlich. In den letzten 30 Jahren ist die

C das wärmste Jahr seit Beginn der Temperaturmessung. Die Schlagzeilen wiederholen sich alljährlich: „Wieder war es ein zu heißes Jahr, wieder regnete es zu wenig, wieder ein Rekordjahr“[221]. Diese Erwärmung ist laut Sonderbericht des IPCC auf menschliche Aktivitäten zurück zu führen. Besonders gravierend und besorgniserregend ist die globale Zunahme der Temperatur von über 1°C in den letzten 30 Jahren. Ein kontinuierlicher Anstieg der globalen Mitteltemperatur von etwa 0,2°C pro Jahrzehnt ist zu verzeichnen (IPCC 2018).

[221] Klimatische Einordnung des Jahres 2019 in Baden-Württemberg
Klimawandel in BW (baden-wuerttemberg.de)



Die Zunahme der Temperatur ist das markanteste Signal für den Klimawandel. Experten rechnen mit weit reichenden Folgen, wenn es nicht gelingt, den Anstieg der globalen Klimaerwärmung gem. Pariser Klimaschutzabkommen auf eine Durchschnittstemperatur von deutlich unter 2° C, besser 1,5°C zu begrenzen. Ob dies gelingt, bezweifelt schon heute die Weltorganisation für Meteorologie (WMO). Die Wetterexpert*innen der Vereinten Nationen schließen nicht aus, dass bei einem ungebremsten Anstieg der Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre, global gesehen die 1,5°-Grad-Marke bis 2026 zu einer Wahrscheinlichkeit von 50 % mindestens einmal überschritten wird (WMO 18.05.2022). Wir laufen Gefahr, dass die fortlaufende Erwärmung der Atmosphäre schnell zu einer unbeherrschbaren Heißzeit führen wird, mit weit reichenden Folgen für die Lebensbedingungen auf dem Planeten, so die Expert*innen.

Die Dekarbonisierung unsere Energieversorgung mit dem Ziel, die anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen auf Netto-Null zu bringen, ist die zentrale Herausforderung der Menschheit. Dennoch müssen wir uns schon heute mit den spürbaren Auswirkungen des Klimawandels auseinander setzen und Strategien zur Klimafolgenabwehr entwickeln. Auch Hechingen hat die Auswirkungen des Klimawandels bereits gespürt. Hitzewellen, das Hochwasserereignis in 2008, die jahreszeitliche Verschiebung der Niederschläge mit sommerlicher Wasserknappheit in den Gewässern und Böden sowie Dürreschäden und Schädlingsbefall im Forst zeugen heute schon von den zukünftigen Herausforderungen einer Gefahrenabwehr. Eine geeignete Strategie zur Anpassung an die Klimafolgen hat die Bundesregierung mit der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) im Jahr 2008 beschlossen. Die Strategie bewertet die Risiken des Klimawandels und zeigt in verschiedenen Handlungsfeldern Möglichkeiten und Maßnahmen zur Anpassung auf. Baden-Württemberg hat durch das 2013 beschlossene „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Baden-Württemberg“ (KSGBW) auf Landesebene die Erarbeitung einer Anpassungsstrategie und das regelmäßige Monitoring gesetzlich verankert. Im Jahr 2015 wurde eine Klimaanpassungsstrategie erstellt und beschlossen (UM-BW 2015). Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft hat in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) einen Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie herausgebracht.[222] Diese Strategien und Monitoringberichte bilden die Grundlage für die Abschätzung von potentiellen Risiken auch für Hechingen. Das IEKK Hechingen beinhaltet keine detaillierten Datenanalysen, Modellberechnungen und Abschätzungen möglicher zukünftiger Gefahren in Folge des Klimawandels. Hierzu bedarf es eines gesonderten kommunalen Klimaanpassungskonzepts und einer Klimafolgenabwehrstrategie. Die Stadtverwaltung hat in Rahmen ihrer Daseinsvorsorge die Aufgabe, die Erarbeitung einer solchen Strategie zeitnah anzugehen. Die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wird in den Maßnahmenkatalog des IEKK Hechingen mit aufgenommen.

[222] Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (baden-wuerttemberg.de)



Eine erste Einschätzung über die potentiellen Veränderungen verschiedener gesellschaftlicher Bereiche und den Naturraum in Hechingen soll dennoch im IEKK Hechingen abgegeben werden.

9.2 Der Klimawandel und seine Folgen in Hechingen

Auch Hechingen wird nicht von den Folgen des voranschreitenden Klimawandels verschont bleiben. Selbst wenn wir heute aufhören würden, CO_2 in die Atmosphäre auszustoßen, würde sich der Klimawandel aufgrund der trägen Reaktionseigenschaften des Klimas weiterhin zu unseren Ungunsten verändern. Eine Auseinandersetzung mit den Folgen ist daher unausweichlich. Um Aussagen über mögliche klimatische Veränderungen und deren Auswirkungen in der Zukunft machen zu können, errechnen Forscher*innen unter bestimmten Annahmen (Treibhausgas- und Strahlungsantriebszenarien[223]) verschiedene Klimaprojektionen. Diese Projektionen haben nicht den Anspruch, die Zukunft vorauszusagen. Sie können auch im Gegensatz zu Wettervorhersagen keine Prognosen sein, weil das Klima die Zusammenfassung aller Wettererscheinungen (Temperatur, Niederschlag, Wind, Feuchte, Strahlung) aus dem Zusammenspiel des Systems Erde-Atmosphäre-Ozeane an einem bestimmten Ort über einen längeren Zeitraum (i.d.R. 30 Jahre) ist. Klimaprojektionen simulieren unter Berücksichtigung möglicher Annahmen, wie Treibhausgasemissionen, Strahlungsantrieb (Energiezufuhr in der Atmosphäre gemessen in W/m^2), Bevölkerungs- u. Wirtschaftsentwicklung, wahrscheinliche, zukünftige Entwicklungen und sind wichtige Entscheidungsgrundlagen für die Gesellschaft, Politik und Wirtschaft.

Für den 5. Sachstandsbericht dies IPCC haben unabhängige Forschungsinstitute verschiedene Klimaszenarien, sogenannte RCPs (Repräsentative Concentration Pathways) erarbeitet. RCPs beschreiben die Entwicklung der Konzentrationen von klimarelevanten Treibhausgasen in der Atmosphäre. Es gibt vier RCPs, die höhere oder weniger hohe zukünftige Entwicklungen der Treibhausgaskonzentrationen mit einer daraus resultierenden zusätzlichen Energiezufuhr für das Klima bis 2100 abbilden.

Das Szenario RCP 2.6 zeigt eine mögliche Entwicklung, die die weltweite Zwei-Grad-Obergrenze voraussichtlich einhält. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre auf ca. 490 ppm/CO_2 ansteigt (Wert 2020: 413 ppm/CO_2), danach aber durch Klimaschutzmaßnahmen ein konstanter Treibhausgasemissions- und Strahlungsantriebsrückgang bis zum Jahr 2100 erfolgt.

[223] Der Strahlungsantrieb ist ein Parameter dafür, wie die Energiebilanz der Erde und der Atmosphäre verändert werden. Dies wird durch das Klima beeinflussende Kriterien wie Treibhausgase, Aerosole und Veränderungen an der Erdoberflächen verursacht. Ist diese Bilanz unausgeglichen, so hat das Klima einen „Antrieb“, die Temperatur zu verändern. Er wird in der Einheit W/m2 angegeben.



Das Szenario RCP 8,5 steht für ein „Weiter so wie bisher“. Beim fortgesetzten Anstieg der Treibhausgasemissionen steigt die Konzentration auf über 1370 ppm/CO_2 und der Strahlungsantrieb auf über 8,5 Watt je Quadratmeter. Aus Vorsorgegründen wird in den Klimamodellen von einem starken Klimawandel – Worst-Case-Szenario – mit hohen Treibhausgaskonzentrationen ausgegangen und Aussagen über mögliche Klimafolgen gemacht.[224]

Um lokale Strategien zur Klimawandelanpassung zu entwickeln hat Baden-Württemberg in einem Pilotprojekt mit der Universität Freiburg für jede Kommune einen Klimasteckbrief mit den möglicherweise zu erwartendenKlimaveränderungen erstellt. Dieser Steckbrief kann als Grundlage für eine Anpassungsstrategie herangezogen werden. Die Daten für die lokalen Klimaprojektionen wurden von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg aus zehn verschiedenen Modellen (Ensemble) bereitgestellt. Als Grundlage wurde das Szenario RCP 8,5 (business as usual) verwendet.

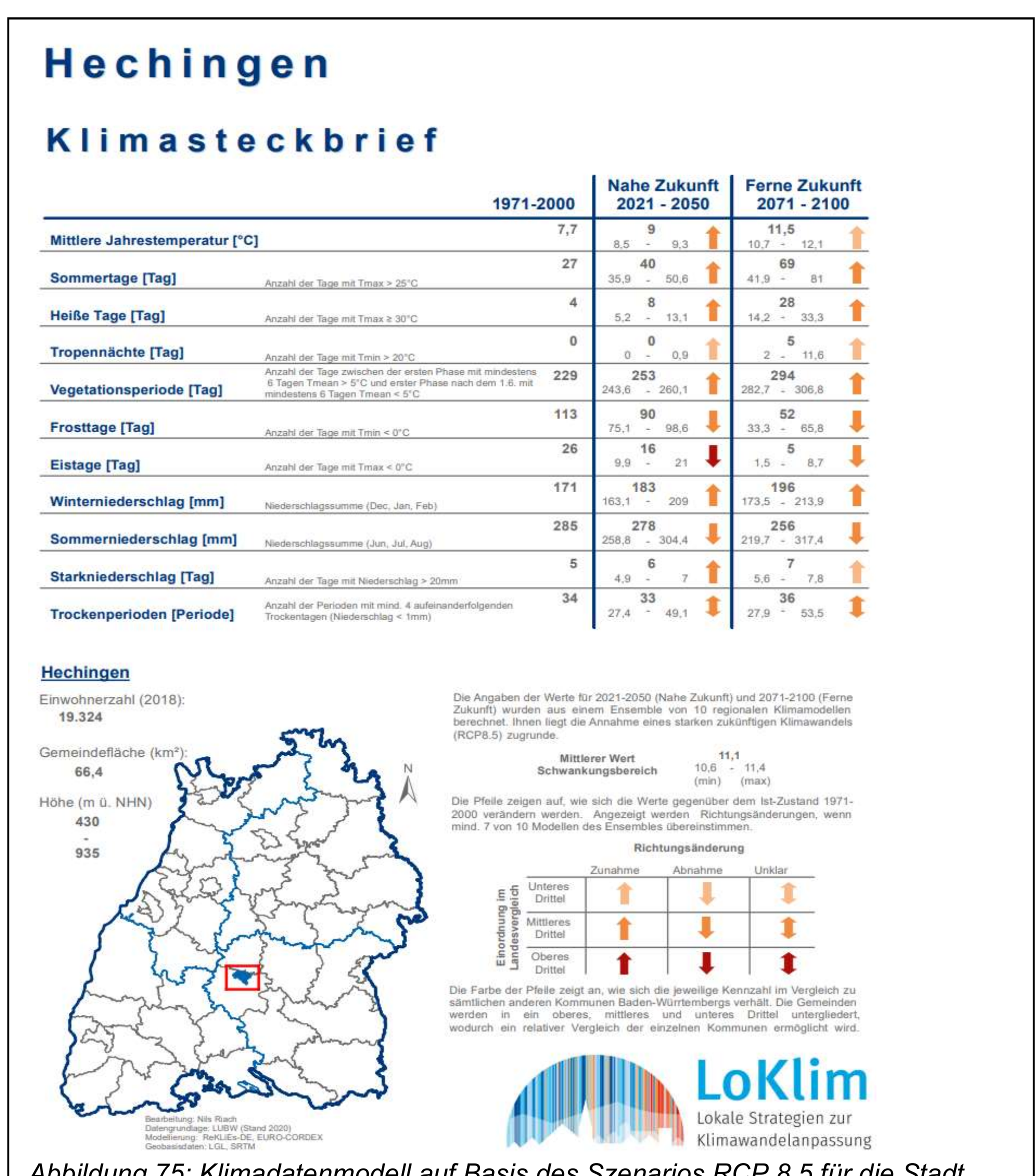
Erläuterung des Klimasteckbriefs

Bei Annahme des Klimaszenarios RCP 8,5 wird sich die durchschnittliche Jahrestemperatur, bezogen auf den Referenzzeitraum 1971-2000, bis zum Jahr 2050 um 1,3° C auf durchschnittlich 9°C erhöhen. Laut Auswertung des Deutschen Wetterdienstes für den Zeitraum 1981-2010 beträgt die Durchschnittstemperatur an der Messstation Hechingen bereits 8,8° C[225]. Eine Erhöhung in ferner Zukunft (2071-2100) auf durchschnittlich 11,5° C wird angenommen. Das wäre eine Zunahme der Durchschnittstemperatur von 3,8° C. Dies deckt sich mit den Ergebnissen verschiedener Szenarien der IPCC-Berichte. Die Anzahl der Sommertage mit maximal über 25° C erhöhen sich in Hechingen voraussichtlich um über 60 % und steigen in naher Zukunft auf 40 Tage (heute 27 Tage) an. Die Sommer werden heißer mit höheren Maximaltemperaturen. Zwar wird es in der ersten Hälfte des Jahrhunderts aufgrund der topographischen Lage keine (bzw. nur in Ausnahmefällen) Nächte mit Temperaturen über 20° C geben, jedoch werden die heißen Tage mit über 30° C stark zunehmen. In den letzten Jahren konnte festgestellt werden, dass aufgrund veränderter Wetter- und Klimarhythmen (Temperatur, Strahlungsintensität, Niederschlag) die Vegetation früher zu blühen anfängt. Dies kann zu erheblichen Spätfrostschäden führen. In der kalten Jahreszeit werden Frost- und Eistage zurückgehen, die Winter- und Frühlingstage verkürzen sich zu Gunsten des Sommers.

224 https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimaszenarien/rcp-szenarien_node.html

225 https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_8110_fest_html.html%3Fview%3DnasPublication





Hechingen

Klimasteckbrief

		1971-2000	Nahe Zukunft 2021 - 2050	Ferne Zukunft 2071 - 2100
Mittlere Jahrestemperatur [°C]		7,7	9 (8,5 - 9,3)	11,5 (10,7 - 12,1)
Sommertage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax > 25°C	27	40 (35,9 - 50,6)	69 (41,9 - 81)
Heiße Tage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax ≥ 30°C	4	8 (5,2 - 13,1)	28 (14,2 - 33,3)
Tropennächte [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmin > 20°C	0	0 (0 - 0,9)	5 (2 - 11,6)
Vegetationsperiode [Tag]	Anzahl der Tage zwischen der ersten Phase mit mindestens 6 Tagen Tmean > 5°C und erster Phase nach dem 1.6. mit mindestens 6 Tagen Tmean < 5°C	229	253 (243,6 - 260,1)	294 (282,7 - 306,8)
Frosttage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmin < 0°C	113	90 (75,1 - 98,6)	52 (33,3 - 65,8)
Eistage [Tag]	Anzahl der Tage mit Tmax < 0°C	26	16 (9,9 - 21)	5 (1,5 - 8,7)
Winterniederschlag [mm]	Niederschlagssumme (Dec, Jan, Feb)	171	183 (163,1 - 209)	196 (173,5 - 213,9)
Sommerniederschlag [mm]	Niederschlagssumme (Jun, Jul, Aug)	285	278 (258,8 - 304,4)	256 (219,7 - 317,4)
Starkniederschlag [Tag]	Anzahl der Tage mit Niederschlag > 20mm	5	6 (4,9 - 7)	7 (5,6 - 7,8)
Trockenperioden [Periode]	Anzahl der Perioden mit mind. 4 aufeinanderfolgenden Trockentagen (Niederschlag < 1mm)	34	33 (27,4 - 49,1)	36 (27,9 - 53,5)

Abbildung 75: Klimadatenmodell auf Basis des Szenarios RCP 8,5 für die Stadt Hechingen. Auswertung aus Rohdaten der LUBW durch die Universität Freiburg. Nahe Zukunft 2021 – 2050 u. ferne Zukunft 2071 – 2100. Veränderung der Werte gegenüber dem Ist-Zustand 1971 – 2000.
Lokales Klimaportal Baden-Württemberg - Lokale Klimaanpassung (lokale-klimaanpassung.de)

Die Niederschläge werden sich in die Wintermonate verlegen, jedoch wird eine schneebedeckte Landschaft seltener vorkommen, dahingegen wird es mehr regnen. Es ist mit länger andauernden Trockenperioden sowie Starkregenereignissen im Frühjahr und Sommer zu rechnen. Diese klimatischen Veränderungen lassen das Risiko von Extremwetterereignissen wie Hitze- und Trockenperioden, Starkregen, Hagel, extreme Sturmereignisse, Waldbrände, Wassermangel im Sommer oder lokal auftretende Hochwasserereignisse steigen, mit erheblichen Auswirkungen auf



Mensch, Tier, Pflanzen und Umwelt. Schon heute bemerkt man eine Veränderung in der natürlichen Zusammensetzung von Flora und Fauna. Neue invasive Arten verdrängen heimische Arten, gefährden Ökosysteme und die menschliche Gesundheit.

Die Klimafolgenanpassung ist wie der Klimaschutz ebenfalls eine Gemeinschaftsaufgabe. Bund, Land und Kommunen sind verpflichtet, mit klaren Zielen und Anpassungsvorschlägen sowie definierten Zuständigkeiten in den Handlungsfeldern Wald- und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Boden, Naturschutz und Biodiversität, Wasserhaushalt, Gesundheit, Stadt- und Raumplanung, Wirtschaft und Energiewirtschaft ihrer Gemeinwohlvorsorge nachzukommen (Deutsche Anpassungsstrategie, Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg).
Nachfolgend sollen die erwähnten Handlungsfelder kurz beschrieben werden. Eine umfassendere Beurteilung muss jedoch in der zu erstellenden Klimafolgenabwehrstrategie erfolgen.

9.3 Forstwirtschaft, Biodiversität, Boden und Landwirtschaft

Forstwirtschaft
Der Stadtwald Hechingen nimmt mit 1.408 ha forstlicher Betriebsfläche (Waldbestand, Wege, Lagerplätze, Wiesen und Seen) einen Anteil von ca. 21 % an der Gesamtgemarkungsfläche (6641 ha) ein. Die nutzbare Holzbodenfläche beträgt 1265 ha. Zusammen mit einem Großprivatwald (Fürstlich Hohenzollerische Forstverwaltung) und vielen kleinparzellierten Privatwaldbesitzer*innen umfasst der Waldanteil auf Gemarkung Hechingen insgesamt 39 % der Gemarkungsfläche (ca. 2.500 ha). Dies entspricht dem Landesdurchschnitt. Nahezu drei Viertel der Baumarten im Stadtwald sind Laubhölzer, welche für das Südwestliche Albvorland charakteristisch sind.
Mit 33 % Flächenanteil ist die Buche die Hauptbaumart, gefolgt von der klimatoleranten Eiche (10%). Bei den Nadelholzarten ist die Fichte mit 18% Flächenanteil vorherrschend. Der Tannenanteil beträgt 6 %.

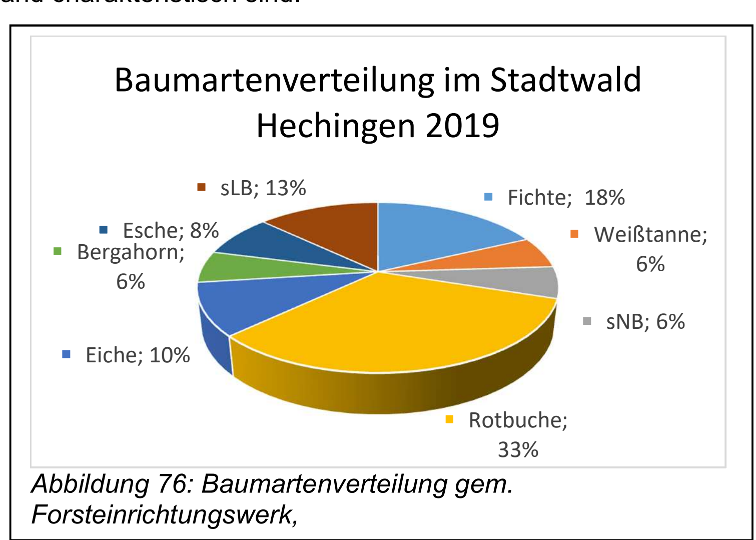


Abbildung 76: Baumartenverteilung gem. Forsteinrichtungswerk,

Der Stadtwald hat aber nicht nur eine Wirtschaftsfunktion (lt. Forsteinrichtungswerk 2019 erzielte man für die Jahre 2009 - 2018 ein durchschnittliches Betriebsergebnis von ca. 170.000,00 EUR/a), er erbringt gleichzeitig eine enorm wichtige Schutz- und Erholungsfunktion für die Bürger*innen. Der Waldbestand



bietet vielen Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum und stärkt somit die Artenvielfalt. Ein an der Traufkante zur Schwäbischen Alb von Südwest nach Südost verlaufender Wildtierkorridor ist Teil des im Jahr 2015 beschlossenen Jagd- und Wildtiermanagementgesetzes Baden-Württembergs, einer Generalwildwegeplanung von internationaler Bedeutung. Die Bäume filtern Feinstäube und andere Schadstoffe aus der Luft und tragen zu einer lokalen Abkühlung bei. Der Waldboden filtert das Niederschlagswasser und reguliert den Wasserhaushalt, die Baumwurzeln schützen vor Bodenerosionen. Der Stadtwald ist zugleich Naherholungs- und Erlebnisraum. Er ist ein frei zugängliches Forschungslabor für alle Interessierten. Insbesondere in Zeiten der Corona-Krise suchten die Menschen ihren Ausgleich in der Natur. Die Forstwirtschaft bietet Arbeit und Einkommen. Der Gemeinderat hat im Vorfeld zur Erstellung des Forsteinrichtungswerks 2019 - 2028 für den Stadtwald Hechingen die Walderhaltung sowie den Erhalt eines gesunden Waldökosystems mit der Erfüllung der Schutz- und Erholungsfunktion als Ziel ausgegeben (DS 091/2019 v. 25.07.2019). Ein Vorratsaufbau und somit eine Erhöhung des natürlichen Senkungspotentials durch die Einlagerung von CO_2 im Waldholz soll durch die Reduzierung des Jahreseinschlags von 8.300 Erntefestmeter/a auf 6.850 Erntefestmeter/a[227] erreicht werden.
Das Ökosystem Wald leidet unter den Folgen des Klimawandels. Dieses System konnte sich über Jahrtausende an das regionale, sich immer wieder langsam verändernde Klima anpassen. Eine den Bedingungen angepasste natürliche Vegetation hat sich eingestellt. Der Großteil des Hechinger Stadtwaldes ist unter den standörtlichen Bedingungen als Waldmeister-Buchenwald mit einem fruchtbaren, gut wasserversorgten Boden deklariert. Aufgrund der in kürzester Zeit anthropogen verursachten Treibhausgasemissionen gelingt es heute dem Ökosystem jedoch nicht mehr, sich an die schnell fortschreitende Temperaturerhöhung, an langandauernde Hitzeperioden oder eine Wasserknappheit anzupassen. Hinzu kommen mögliche Waldbrände und starke Sturmereignisse, die der Lebensgemeinschaft Wald zusetzen. Durch die geminderte Vitalität des Baumbestandes wird sie anfällig für Schadinsekten. Der Stresslevel steigt in den letzten Jahren. Das Jahr 2018 war von einer außergewöhnlichen Dürre und Hitze geprägt. Die Böden trockneten stark aus und verursachten einen erheblichen Wassermangel bei den Waldbäumen. Eine Fortführung der Hitze erlebten wir in 2019. Die Fichten (Picea abies) litten aufgrund des Trockenstresses und der verminderten natürlichen Abwehrmechanismen unter einem hohen Borkenkäferbefall (Buchdrucker und Kupferstecher).

Noch dramatischer als bei der Fichte ist lt. Revierleiter Reiner Wiesenberger die Entwicklung bei der Buche. Sie ist mit einem Baumartenanteil von 33% die „Mutter“ des Waldes und eigentlich in ihrem Verbreitungsoptimum. Vor allem bei den älteren Buchenbeständen über 100 Jahre zeigt sich bei Trockenstress durch Welkesymptome, frühzeitigen Laubfall und Absterben ganzer Kronen die

[227] Erntefestmeter: Raummaß für einen Kubikmeter (m³) eingeschlagenes Holzes, das sich aus einem Vorratsfestmeter abzüglich eines zirka zwanzigprozentigen Verlustes durch Rindenverlust, und Ernteverlust (Baumkrone und Stammteile die im Wald verbleiben) ergibt.



klimatische Extremsituation.Ein schwerwiegendes Eschentriebsterben im Stadtwald wird, begünstigt durch die warme Witterung, durch den aus Ostasien eingeschleppte Pilz Hymenoscyphus fraxineus (Falsches Weißes Stengelbecherchen) verursacht.

Verlierer der Klimaerwärmung werden die Fichte und die Buche an ihrem Verbreitungsoptimum sein. Die Fichte wird als Flachwurzler den hohen Temperaturen mit wenig Regenfällen und dem Schädlingsdruck nicht gewachsen sein.

Durch die Austrocknung der Böden bis über 1m Tiefe kommen vor allen die alten, tiefwurzelnden Bäume in Extremstress. Dagegen werden die wärmeliebenden Baumarten (z.B. Eiche, Hainbuche, Linde, Ahorn, Nussbaum) sich weiter ausbreiten bzw. den zukünftigen Mischbestand bestimmen.

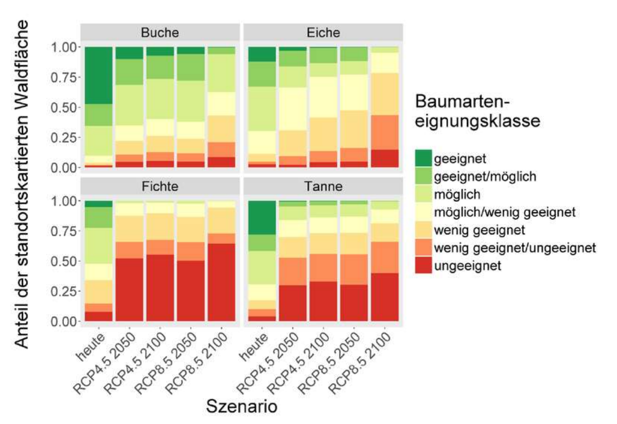


Abbildung 77: Bilanzierung der klimatisch bedingten Veränderungen der Baumarteneignung für die vier Hauptbaumarten in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2100. Grundlage: IPCC-Klimaszenario RCP4.5 und RCP8.5.

Biodiversität

Wie im Waldökosystem wirkt sich der Klimawandel auch auf das Ökosystem im Offenland aus. Die in einem Naturraum vorkommenden heimischen Arten können sich aufgrund der schnellen Klimaerwärmung nicht an die geänderten Lebensraumbedingungen anpassen. Dies kann im schlechtesten Fall zu einem großen Artensterben (lt. Nabu: bis 30% des Pflanzen- und Tierbestandes) oder zum Abwandern in klimatisch günstigere Gebiete führen. Ein Artensterben kann sich somit nicht nur auf die Biodiversität negativ auswirken, durch ein Insektensterben kann es zum Beispiel durch das Ausbleiben der Bestäubungsleistungen auch für die Landwirtschaft und den Obstbau zu erheblichen finanziellen Einbußen kommen. Etwa drei Viertel der Wildpflanzen und ein Drittel der weltweiten Agrarproduktion hängen von der Bestäubung durch Insekten ab. Die Bestäubungsleistungen werden weltweit auf 150 bis 300 Millionen Euro pro Jahr beziffertˇ (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung). Durch die Erwärmung ist die heimische Flora und Fauna in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet durch einwandernde invasive Arten (Neobiota)[228] gefährdet. Aber auch die menschliche Gesundheit wird durch invasive Arten zunehmend beeinträchtigt. Viele wärmeliebenden Insekten und Pflanzen werden durch den globalen Waren-, Güter- und Fernreiseverkehr nach Deutschland eingeschleppt.

Bei einem modellierten Klimaschutzszenario von bis zu 4° C bis 2100 (RCP 8,5) wird sich diese Bedrohung noch erhöhen.

[228] eingewanderte Tier- und Pflanzenarten (z.B. asiatischer Laubholzbockkäfer, Japanischer Staudenknöterich), die die heimische Flora und Fauna verdrängen.



Beispielhaft sollen drei invasive Krankheitsüberträger beschrieben werden:

1. Die asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus)*

   Die in Südostasien beheimatete Stechmücke ist seit den 1990er Jahren in Europa heimisch. Die schwarz-weiß gemusterte Mücke ist Überträgerin tropischer Krankheiten wie Dengue-Fieber und Zika-Fieber (Gelbfieber). Sie kann den Virus von Mensch zu Mensch übertragen, indem sie einen erkrankten Menschen sticht, das Virus aufnimmt und es weitergibt.

2. Der Eichenprozessionsspinner *(Thaumetopoea processionea L.)*

   In Baden-Württemberg verbreitet sich der Eichenprozessionsspinner seit 1993 aufgrund häufiger auftretender warm-trockener Bedingungen. Neben den forstwirtschaftlichen Schäden an den Eichenbeständen ist er eine gesundheitliche Gefährdung für den Menschen. Die ab dem dritten Larvenstadium gebildeten Brennhaare der Raupen beinhalten das Eiweißgift Thaumetopoein, das bei Hautkontakt zu allergischen Reaktionen, Augenreizungen und Fieber bis hin zu allergischen Schocks führen kann. Atmet man die feinen Brennhaare ein, können Atembeschwerden wie Bronchitis und Asthma auftreten. Da auch Eichen an stark frequentierten Plätzen, in Freibädern, Schulen und im erweiterten Stadtgebiet vorkommen, müssen zur Gefahrenabwehr alljährlich mit großem finanziellem Aufwand verschiedene Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Abwehrmaßnahmen reichen von Sperrungen des Umgebungsbereichs über das mechanische Absammeln, Absaugen oder Abflammen der Raupen bis hin zum Einsatz von biologischen Schädlingsbekämpfungsmitteln *(bacillus thuringiensis)*.

3. Die Beifuß-Ambrosie *(Ambrosia artemisiifolia)*

   In Süddeutschland tritt die Beifuß-Ambrosie seit 1990 vermehrt an Extremstandorten wie Straßenrändern, Böschungen und Bahndämmen auf. Durch die Klimaerwärmung bereitet sich die Pflanze jedoch verstärkt auch in weitere Biotope mit heimischer Flora aus. Die Pollen der aus Nordamerika eingeschleppten Pflanze zählen zu den gefährlichsten Allergie-Auslösern. Neben heuschnupfenartigen Symptomen kann es zu schweren asthmatischen Reaktionen kommen. Es bedarf einer großen Anstrengung, das Ausbreiten der Beifuß-Ambrosia durch mechanische Bekämpfungsmaßnahmen, Monitoring und Präventivmaßnahmen zu verhindern.

Neben der Aufgabe, den Klimawandel noch aufzuhalten bzw. einzugrenzen, stellt sich uns auch die Frage, wie wir bei einer sich veränderten Ausganssituation den Lebensraumverlust und den Artenschwund heimischer Tier- und Pflanzenarten entgegenwirken. 25% der heimischen Pflanzen und über 50% der Lebensräume sind in Deutschland gefährdet (Nachhaltigkeitsforum des Bundesforschungsministeriums 2019). Die Artenvielfalt wird sich verändern. Viele Tier- und Pflanzenarten wandern in klimatisch erträglichere Gebiete ab, andere werden ganz verschwinden oder von invasiven Arten verdrängt. Eine enorme globale ökologische Herausforderung steht uns bevor. Klimafolgenanpassung hat demnach auch mit der Bewahrung der Artenvielfalt zu tun. Um den Erhalt



der heimischen Tier- und Pflanzenarten zu unterstützen, benötigt es einer Verbesserung der räumlichen Strukturen, etwa durch gesicherte Wanderungskorridore und eine Vernetzung von landschaftsökologisch wertvollen Biotopen, den Erhalt der Lebensstätten (Trittsteine), die Bekämpfung invasiver Arten, ein Monitoring und Präventivmaßnahmen, Aufklärung sowie den Erhalt und die Förderung von Gewässern und Feuchtgebieten und der ausgewiesenen lokalen Schutzgebiete wie FFH-, Vogelschutz-, Naturschutz- u. Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und § 30-Biotope. Artenschutz ist auch aufgrund der gesundheitsgefährdenden Wirkung von invasiven Tier- und Pflanzenarten vorbeugender Gesundheitsschutz. Der Erhalt der Insektenwelt sichert uns einen Großteil unserer Ernährungskette.

Klimafolgenabwehr

Die Auswirkungen auf das Waldökosystem werden durch den Klimawandel zunehmend deutlicher (Waldzustandsbericht 2020). Der Aufbau eines klimaresilienten Waldbestands mit klimatoleranten Baumarten ist auch zur Erhaltung der Klimaschutzleistung der Wälder notwendig. Die Bundesregierung und die Landesregierungen reagieren auf diese Entwicklung und stellen Hilfsgelder in Millionenhöhe zur Verfügung (Waldgipfel 2019, Moritzburger Erklärung 2019, Notfallplan Wald, Forst-BW, etc.). Strategische Ziele zur Erhaltung aller Waldfunktionen wurden in das Landeswaldgesetz mit aufgenommen. Bundes- und Landesnaturschutzgesetze stellen Arten und Lebensräume unter Schutz. Rote Listen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten lenken die Aufmerksamkeit auf den Erhalt und Fortbestand der Populationen und Arten. Die Naturschutzstrategie des Landes ist Bestandteil der nationalen Biodiversitätsstrategie und hat zum Ziel, die biologische Vielfalt zu stabilisieren, die heimischen Tier- und Pflanzenarten in ihrer genetischen Vielfalt zu erhalten sowie deren Lebensräume zu sichern und zu verbessern (UM-BW). Forschungsgelder führen zu Aufklärung und besserem Verständnis weiterer Entwicklungen.

Ziele einer Klimafolgenabwehrstrategie für den Stadtwald Hechingen sowie zum Erhalt der Biodiversität müssen sein:

- Umbau auf klimaresilienten Waldbestand zur Sicherung eines vitalen, stabilen und anpassungsfähigen Mischwaldbestands (Fichtenanteil seit 20 Jahren – Sturmtief Lothar – von 33% auf 18% reduziert, Eichenanteil von 4% auf 10% erhöht).
- Substitution von Holzprodukten
- Kalamitätenabwehr u. –monitoring
- Flächendeckende bodenschonende Waldbewirtschaftung
- Gewährleistung/Sicherung der Naturverjüngung unter Einbezug der Jagd
- Erhaltung aller Waldfunktionen durch kontinuierlichen Ausbau des Managements
- Erhalt der Ökosystemleistungen des Stadtwalds
- Waldbrandgefahr im Fokus des Managements behalten
- Bekämpfung von Neobiota[229]

[229] eingewanderte Tier- und Pflanzenarten (z.B. asiatischer Laubholzbockkäfer, Japanischer Staudenknöterich) die die



- Erstellung einer Biotopverbundplanung auf Grundlage des Landschaftsplans (2022) für Hechingen
- Umweltbildung
- Anwendung und Umsetzung der Naturschutzstrategie

9.4 Landwirtschaft

Der Klimawandel ist für die Landwirte und Landwirtinnen in Hechingen eine neue Herausforderung.
Sie bewirtschaften in Hechingen 41 % (2.723 ha) der Gemarkungsfläche. Waren es 1999 noch 59 Betriebe im Haupt- und Nebenerwerb sind es laut Statistischen Landesamt Baden-Württemberg im Jahr 2020 noch 40 landwirtschaftliche Betriebe, die überwiegend als Nebenerwerbslandwirtschaft betrieben werden. Insgesamt 7 Haupterwerbsbetriebe gibt es in Hechingen noch. In 29 Betrieben werden Rinder, Milchkühe, Schafe, Schweine, Einhufer oder Hühner gehalten. Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 53 ha/Betrieb. Dauergrünlandbewirtschaftung findet auf ca. 1.540 ha statt, Ackerbau (Weizen, Sommer- u. Wintergerste, Hafer,) auf etwa 630 ha[230]. Pflanzen zur Grünernte[231] werden auf ca. 188 ha angebaut. Eine zunehmende Bedeutung hat die Nutzung des Dauergrünlands für die Erzeugung von Biogas. Brachflächen (Flächen, die temporär aus der Nutzung genommen werden) bieten Tier- und Pflanzenarten Rückzugsräume, sind Nahrungs- und Fortpflanzungsstätten und tragen zur Biotopvernetzung und somit zum Erhalt der Biodiversität bei. Insgesamt 65 ha sind aus der Nutzung genommen. Aufgrund des Flächendrucks ist ein besonderes Augenmerk auf die Erweiterung dieser Flächen zu legen.

Die in Hechingen bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen entstanden bis vor 200 - 160 Millionen Jahren. Das Albvorland wird durch die Gesteine des Unter- und Mitteljuras[232] bestimmt (synonym: Schwarzer und Brauner Jura), welche Ablagerungen eines flachen, tropischen Meeres
darstellen. Die Ablagerungen bestehen im unteren und mittleren Jura überwiegend aus Tonsteinen (bestehend aus Tonmineralien), Tonmergelschichten und Mergelsteinen (Kalkspat, Ton, Sand). Ebenso findet man Sandsteine. Ackerbau wird in Hechingen auf den mittel bis gut versorgten Unterjura - Böden sowie auf den tiefgründigen Oberjura - Böden betrieben. Die flachgründigen Mitteljura - Böden eigenen sich nur zum Grünlandanbau (Landschaftsplan 01.03.2022, Anlage 8, Seite 18 zur DS 44/2022).
Die Niederschlagsaufnahmefähigkeit der Böden ist aufgrund des gering durchlässigen Ton- und Mergelgesteins mittelmäßig. Niederschläge werden oberflächig in die vorhandenen Gewässer abgeleitet. Generell gehört das Albvorland zu den Grundwassermangelgebieten. Tief eingeschnittene

heimische Flora und Fauna verdrängen.

[230] Abgrenzung nach AgrStatG von 2010: Landwirtschaftliche Betriebe mit 5 ha und mehr landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) oder Erzeugungseinheiten. Datenquelle: Agrarstrukturerhebung, Landwirtschaftszählung, Bodennutzungshaupterhebung.

[231] Pflanzen zur Grünernte sind Kulturen, die im grünen Zustand als Ganzpflanze geerntet werden. Die Nutzung kann sowohl als Futter (Leguminosen wie Hülsenfrüchte und kleeartige Futterpflanzen) als auch für Energiezwecke (Silomais) erfolgen.

[232] Jura: Periode des Erdmittelalters (Mesoziokum) 200-142 Mio. Jahre (LGRBwissen)



Täler und Klingen zeugen von Bodenerosionen durch Niederschlagswasser. Durch den Abtrag des humosen Oberbodens auf landwirtschaftlichen Flächen leidet die Speicherkapazität und somit die Bodenfruchtbarkeit. Dies wird sich bei einer zu erwarteten Klimaveränderung negativ auf die landwirtschaftliche Produktion auswirken. Insbesondere die Ertragsleistung bei der Grünlandnutzung kann in Hechingen durch den Trockenstress zurückgehen.

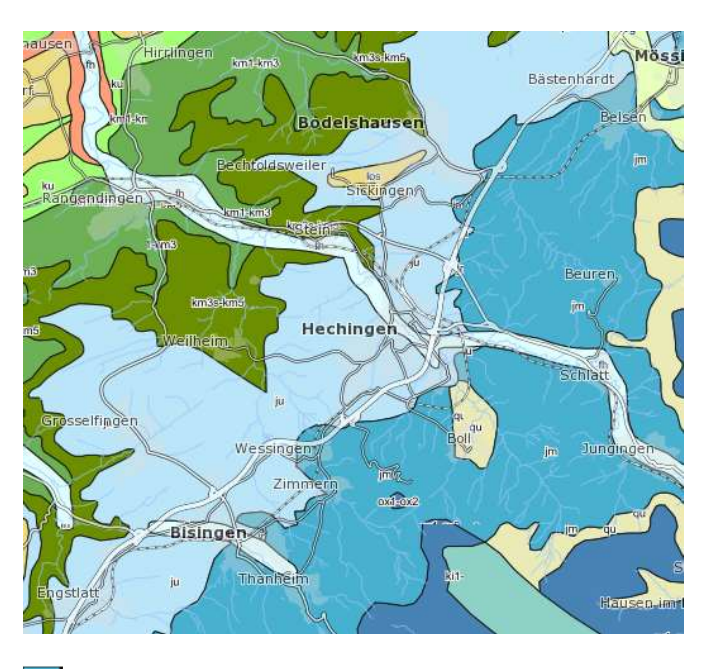




Abbildung 78: Geologische Übersichtskarte BW. LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Regierungspräsidium Freiburg LGRB-Kartenviewer (lgrb-bw.de)

Ein humusreicher, gut strukturierter Boden nimmt gleichzeitig auch CO_2 aus der Atmosphäre auf und trägt zur natürlichen Senkung des Kohlendioxidgehalts in der Atmosphäre bei. Der Boden ist zusammen mit den Weltmeeren der größte CO_2-Speicher. Laut Thünen Institut speichert der gesamte Humusboden in Deutschland rund 2,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff. Die Bewirtschaftung so umzustellen, dass ein Humusaufbau erreicht wird, wäre eine effektive Maßnahme um Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu entziehen (Carbon Farming).

Die Landwirtschaft kann mit veränderten Bedingungen recht gut umgehen, sind sie längerfristig angelegt. Auf kurzfristige und unvorhersehbare Wetterextreme kann nur reagiert werden. Ein sich änderndes, nicht vorhersagbares Klima sorgt in der Landwirtschaft für Unsicherheit in der Anbauplanung und kann zu Ertragseinbußen führen. Die sehr trockenen Sommer 2018, 2019 und 2022 könnten zur Regelmäßigkeit werden. Die Forscher*innen machen dafür die veränderten globalen Luftströmungen, welche durch die Erderwärmung abnehmen, verantwortlich (Deutscher Wetterdienst). Durch die in Mitteleuropa zukünftig häufiger vorkommenden Omega-Wetterlagen[233] rechnet man mit tage- bzw. wochenlang andauernden Wetterlagen gleichen Charakters, weil die von Westen

[233] die Verlaufsform des Tiefdruckgebietes auf dem Wetterradar um das Hochdruckgebiet (Isobaren=Linien gleichen Drucks) ähneln dem griechischen Buchstaben Omega.



kommenden kälteren und regenbringenden Tiefdruckgebiete um das Hochdruckgebiet herumgeleitet werden. Die Tiefdruckgebiete haben aufgrund der verlangsamten Luftströmungen nicht mehr die Kraft in die Hochdruckgebiete vorzustoßen.

Seit vielen Jahren dokumentiert der Deutsche Wetterdienst die jahreszeitlichen Verschiebungen in der Entwicklung von Pflanzen (phänologische Beobachtungen). Erfasst wird der Blatt- und Knospenaustrieb, Blüte, Fruchtreife oder Blattfall. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass sich die Vegetationsperiode aufgrund der warmen Temperaturen im Winter/Frühjahr jahreszeitlich verlängert. Der Blühzeitpunkt von Wild- und Kulturpflanzen in Baden-Württemberg verschiebt sich immer mehr Richtung Jahresanfang. Zum Beispiel hat sich der Blühzeitpunkt von Raps auf der Schwäbischen Alb um 13 Tage vorverschoben, der phänologische Blühzeitpunkt von Wildpflanzen um 9 Tage (Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie BW, Seite 54). Für die Ertragsentwicklung ist dies positiv zu werten. Die Pflanzen können die Winterfeuchte besser nutzen und sind vor Eintreten einer möglichen Sommerhitze und Dürre bereits ausgereift. Allerdings birgt ein frühes Erblühen von Ertragspflanzen die Gefahr von Spätfrostschäden und Ertragsausfällen (Obstbau). Der Klimawandel kann sich nicht nur positiv auf die Ertragslage der Landwirte auswirken, es kann durchaus sein, dass die negativen Auswirkungen die Positiven übertreffen. Die Klimaerwärmung wird sich ebenfalls auf das Tierwohl und ihre Leistungsfähigkeit negativ auswirken. Durch Hitzebelastungen, dürrebedingter Grundfutterausfall oder Tiergesundheit kann der Nutztierbestand leiden.

Die Landwirtschaft war im Jahr 2021 mit insgesamt 55 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten zu 7 % an der gesamten Treibhausgas-Emission beteiligt (ohne stationäre und mobile Verbrennung). 65 % der gesamten Methan-Emissionen und 77 % der Lachgas-Emissionen stammen aus der Landwirtschaft (Umweltbundesamt). Die Landwirtschaft ist nicht nur Verursacher, sie kann z.B. durch einen gezielten Humusaufbau (Einlagerung von Kohlenstoff in organischem Material) auch eine Schlüsselrolle beim Kampf gegen den Klimawandel einnehmen. Die nationale Agrarpolitik (GAP Strategieplan 2023 - 2027) und die der EU (GAP; Gemeinsame Agrarpolitik) sollten daher eine vorausschauende Anpassungsstrategie entwickeln, welche Klimaschutzaktivitäten der Landwirte und Landwirtinnen unterstützen. Die Wahl der Anbauform, der Produktproduktion, der Flächenbearbeitung, die Reduzierung der Stickstoffüberschüsse, der Erhalt der biologischen Vielfalt oder die Erhöhung des Ökolandbaus (Zukunftsstrategie Ökologischer Landbau) können entscheidende Maßnahmen gegen den Klimawandel werden. Der Anbau von genmanipulierten Pflanzen wird jedoch keine Lösung sein und wird von Seiten der Stadtverwaltung abgelehnt.



9.5 Stadtentwicklung, Gesundheit, Wasser

Stadtentwicklung

Die Stadt- und Raumplanung steht aufgrund der projektierten Klimaentwicklungen zukünftig vor großen Herausforderungen. Ziel einer vorsorgenden Stadtentwicklung muss es sein, die Menschen, die Wirtschaft, die Gebäude, die städtische Infrastruktur und die Biodiversität vor den zunehmenden Extremwetterereignissen wie Hagel, Hitze, Dürre, Starkregen und Hochwasser zu schützen. Gleichwohl sind die Bürger*innen zur Eigenvorsorge aufgerufen (z.B. Gesundheitsschutz, Energie- und Trinkwassersparen, vorsorgende bauliche Maßnahmen im Gebäudebestand, Gebäude- u. Elementarversicherungen). Eine städtische Klimafolgenabwehrstrategie muss nicht nur auf kurzfristig auftretende Extremwetterereignisse reagieren können (Katastrophenplanung), sondern auch auf die unvorhersehbaren Folgen des Klimawandels vorbereitet sein. In Landesentwicklungsplänen, Regional- und Flächennutzungsplänen und in der Bauleitplanung werden Vorgaben zur Anpassung und Risikominimierung vorgegeben bzw. können festgesetzt werden.
Hagel-, Sturm- und Hochwasserereignisse verursachten in jüngster Vergangenheit in der Region hohe Schäden. So führten extreme Niederschläge im Juni 2008 in Hechingen zu einem außerordentlichen Hochwasser im Starzeltal mit Todesopfern und Millionenschäden (Stadt Hechingen). Der Hagelsturm „Andreas“ verursachte im Albvorland im Juli 2013 laut Sparkassen - Versicherung einen geschätzten Schaden in Höhe von ca. 1,25 Milliarden Euro an Gebäuden, Bauwerken und Infrastruktur (LUBW). Die Folgen von Sturmtief „Lothar“ im Dezember 1999 sind heute im Waldbild immer noch zu sehen.

In dicht besiedelten Siedlungen mit einem hohen Versiegelungsgrad sind die Bewohner*innen von der Klimaerwärmung besonders betroffen. Die Temperaturen sind im Stadtgebiet deutlich höher als im Umland, die Windgeschwindigkeit und die Luftfeuchtigkeit niedriger. Dieser sogenannte Hitzeinseleffekt hängt von der Größe der Stadt, ihrer Dichte, ihrem Grünflächenanteil und der Topographie, der Wärmespeicherfähigkeit der Oberflächen (Wärmespeicher Asphalt und Beton) sowie der Sonneneinstrahlung und Luftfeuchtigkeit ab. Der Wärmeinseleffekt kann im Sommer bei wolkenlosen, windschwachen Wetter in Großstätten einen Temperaturunterschied von ca. 6 – 8° Grad zum Umland ausmachen (DWD). Die Anzahl der heißen Tage über 30° C werden in Hechingen gem. dem Klimadatenmodel (siehe Kap. IX, Abschnitt 9.2) bis Ende des Jahrhunderts um bis zu 28 Tage zunehmen. Die Tropennächte mit über 20° C um bis zu 5 Tage. Vergleicht man die Vorhersage mit der naheliegenden Stadt Tübingen (36 Hitzetage u. 9 Tropennächte), stellt man fest, dass aufgrund der topographischen Lage Hechingens im Albvorland und den auftretenden kühlenden Luftströmungen (lokale Windsysteme) sowie einer weniger verdichteten Bebauung in Hinblick auf die Hitzebelastung ein erträglicheres Regionalklima zu erwarten ist als in den Großstädten der Region. Dennoch sollte Hechingen bei einer Quartiersplanung (Integriertes Stadtentwicklungskonzept, Killberg IV) immer die Begrünung (klimaresiliente Baumarten, Fassadenbegrünung, Grün- u. Spielplatzflächen, Dachbegrünung) und die Wasserspeicherung (grün-blaue Infrastruktur) sowie notwendige



Frischluftkorridore (LUBW) entwickeln bzw. erhalten. Um den Aufenthalt im Außen- und Wohnbereich angenehm zu gestalten und um einen Klimatisierungsbedarf auszuschließen, sollten in der Bauleitplanung zusätzlich versickerungsoffene Beläge, Fassadenbeschattungen, helle Oberflächen und wenig versiegelte Flächen ermöglicht werden. Beim Bau und der Sanierung kommunaler Gebäude wird der Aspekt der steigenden Hitzebelastung bereits berücksichtigt. Eine Siedlungspolitik, in der die Innenbebauung vor der Außenbebauung Vorrang hat, trägt ebenfalls zum Klimaschutz bei.

Gesundheit

Der Klimawandel wird das Stadtleben verändern. Nicht nur Hitzetage und Tropennächte werden zunehmen, auch Tage mit Temperaturen weit über 35° Grad oder gar 40° Grad sind in Baden-Württemberg zu erwarten. Dies führt zu Hitzestress bei Mensch, Tier und Pflanzengesellschaft. Die Außenaktivitäten werden sich in die frühen Morgenstunden und späten Abendstunden verlagern, die Lebensqualität und das Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit werden beeinträchtigt.

Besonders empfindliche (vulnerable) Personengruppen wie Ältere oder chronisch Kranke, Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder sind durch langanhaltende Hitzeperioden gefährdet. Individuelle Lebensweise oder Vorerkrankungen verstärken die Belastung des Herz-Kreislauf-Systems zusätzlich. 22 % der Bevölkerung Hechingens sind über 65 Jahre alt (siehe Kapitel II, Absatz 2.2.2). Dieser Altersdurchschnitt entspricht dem des Landes. Der Monitoringbericht[234] 2020 des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft prognostiziert für das Jahr 2060 einen Anstieg der älteren Generation auf über 30%. Insbesondere bei dieser Generation wird zukünftig darauf zu achten sein, dass sie genügend Abkühlung erfahren und vermehrt Flüssigkeit zu sich nehmen. Der Hitzestress wird die Notfalleinsätze erhöhen. In den drei sehr heißen Sommer 2018 – 2020 sind laut Deutschem Ärzteblatt[235] geschätzt 19.000 Menschen an den Folgen der außergewöhnlich hohen Hitzebelastung gestorben. Die Altersgruppe der über 85-Jährigen war am stärksten betroffen. Krankheiten, welche durch Vektoren (Überträger von Infektionskrankheiten) wie z.B. Zecken (Lymne-Borreliose oder Frühsommer-Meningoenzephalitis) oder Stechmücken (z.B. asiatische Tigermücke – Dengue-Fieber) übertragen werden, werden verstärkt auftreten (siehe auch Kapitel IX, Abschnitt 9.3, Biodiversität). Pflanzen wie der Riesen-Bärenklau (Heracleum giganteum) oder Beifuß-Ambrosie (Ambrosia artenmisifolia), welche allergische oder toxische Reaktionen beim Menschen auslösen, werden sich auch in den Städten ausbreiten. Ein verlängerter Aufenthalt im Freien, sei es freizeit- oder berufsbedingt, erhöht die Gefahr von Hautkrankheiten (Hautkrebs) durch eine verstärkte UV-Bestrahlung (LUBW).

[234] Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Seite 121 https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/monitoringbericht-2020-zur-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/

[235] https://www.aerzteblatt.de/archiv/inhalt?heftid=6839



Wasser

1 % der Gemarkungsflächen Hechingens stellen Gewässer dar. Neben dem Hauptgewässer der Starzel mit seinen Zuflüssen sind wenige Anlagenseen oder Fischweiher in Hechingen zu finden. Aufgrund der geologischen Ausgangslage (siehe Kap.IX, Abschn. 9.4, Landwirtschaft) ist Hechingen ein Grundwassermangelgebiet. Das heißt, dass es bei Starkregenniederschlägen aufgrund der geringen Rückhaltefähigkeit der Böden entlang der Starzel zu Überschwemmungen kommen kann (Landschaftsplan). Um der Gefahr vor Hochwasserschäden zu begegnen und aufgrund des außergewöhnlichen Hochwasserereignisses 2008 gründeten Hechingen und die Gemeinde Rangendingen auf Grundlage des Hochwasserrisikomanagements des Landes im Jahr 2013 den Zweckverband Hochwasserschutz Starzeltal. Sechs Hochwasserrückhaltebecken, Mauern und Dämme wurden entlang der Starzel und ihrer Nebenflüsse mit einem Gesamtvolumen in Höhe von rund 9,5 Millionen Euro bis heute gebaut. Gleichzeitig wurde ein Frühwarnsystem zur Hochwasservorsorge aufgebaut. Unterstützt durch eine Landesförderung in Höhe von 70% der Baukosten konnte durch den Zweckverband vorsorglicher Hochwasserschutz auch im Hinblick auf die eintretenden Klimafolgen durchgeführt werden (Stadt Hechingen). Die Gefahr lokal auftretender Hochwasserereignisse können durch die Schaffung natürlicher Retentionsräume oder durch Gewässerrenaturierungen gemindert werden. Eine Starkregengefahrenanalyse, in der die Auswirkungen von möglichen außergewöhnlichen Regenfällen für die Gesamtstadt untersucht werden (Starkregengefahrenkarte), trägt ebenfalls zur städtischen Fürsorge gegenüber Bürger*innen und Immobilienbesitzer*innen sowie für die Infrastruktur (Kanalisation, Versorgungsleitungen, Straßen u. Brücken) bei, wie die Beachtung von Hochwassergefahrenkarten in der städtischen Bauleitplanung. Sommertrockenheit und lang anhaltende Hitzephasen werden zukünftig die wasserführende Starzel periodisch austrocknen lassen. Die Hitze und fehlende Ufervegetation verändern die Wassertemperatur und somit den Sauerstoffgehalt des Gewässers. Der Lebensraum aquatischer Lebewesen ist dadurch gefährdet.

Insbesondere bei heißen und trockenen Witterungen steigt der Spitzenverbrauch an Trinkwasser in Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe und im Privaten. Gleichfalls kann der Süßwasservorrat (Grund- Quell- und Seewasser) allmählich zurückgehen. Die Versorger (Bodensee-Wasserversorgung/Stadtwerke Hechingen) stehen vor der Herausforderung, die Trinkwasserbereitstellung und -qualität zu gewährleisten. Eine Klimafolgenanpassungsstrategie hat die Auswirkungen der Trinkwasserversorgung hinsichtlich des Klimawandels zu prüfen. Wassersparen, Regenrückhaltung (Zisternen) und Flächenversickerung ist das Gebot der Stunde. Ein eindrückliches Beispiel einer Wasserknappheit durch langanhaltende Hitze und Trockenheit liefert uns die aktuelle Situation im Juni 2022 in Norditalien (Lombardai). Der Fluss „Po“, der längste Fluss in Italien, trocknete in Teilen aus, der Pegelstand des Gardasees ging dramatisch zurück. Die Regionalverwaltung musste den Notstand ausrufen und das Trinkwasser für Millionen von Bürger*innen rationieren. Seit mehr als 100 Tagen hat es in der Lombardai nicht mehr geregnet. Der Klimawandel ist nicht nur in Norditalien real geworden.



9.6 Wirtschaft

Die Industrieländer sind für den größten Teil der bisherigen Emissionen verantwortlich, die zum Anstieg des CO_2-Gehalts in der Atmosphäre um 40 Prozent seit Beginn des 20. Jahrhunderts geführt hat (Joachim Wenning, Munich Re). Die daraus resultierende Klimaerwärmung hat zur Folge, dass aufgrund stärker auftretender Wetterphänomene auch die Wirtschaft darunter leidet. Für die Einhaltung des Pariser Klimaschutzabkommens wird sehr entscheidend sein, wie schnell die Industrie die Transformation im produzierenden und verarbeitenden Gewerbe hin zur Dekarbonisierung der Produktionsprozesse verwirklicht. Dass die Folgen der Erwärmung nicht mehr wegzudiskutieren sind, wird allgemein anerkannt. Die Wirtschaft inkl. der Endkunden muss sich gegenüber Extremwetterereignissen absichern. Eine Studie der Münchner Rückversicherung (Munich Re) ermittelte, dass die jährlichen, globalen Schäden durch Wetterkatastrophen wie Hurrikane, Hagelschläge oder Waldbrände eine dreistellige Milliardensumme erreicht. Wetterbedingte Naturkatastrophen haben seit 1980 weltweit direkte Schäden von rund 4.200 Milliarden US Dollar verursacht. Indirekte Schäden, weil Lieferketten unterbrochen sind, Banken unter Kreditausfällen leiden oder Kraftwerke bei einer Hitzewelle ihre Produktion drosseln, sind darin noch gar nicht enthalten (Munich Re). Sehr Risikobehaftet sind Industriezweige, die vom dargebotenen Wasser abhängig sind (Kraftwerks-, Prozesskühlungen, Binnenschifffahrt). Starkregenniederschläge, Hochwasserereignisse, Sturm, Hagel und langandauernde Hitzeperioden können Gebäudeschäden verursachen, den Warentransport und die Rohstoffversorgung beeinträchtigen sowie die Energieversorgung unterbrechen (UM-BW). Aufgrund steigender Innenraumtemperaturen lässt die Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden nach. Notwendige Raumklimageräte zur Absenkung der Umgebungswärme lassen den Energieverbrauch des Betriebs ansteigen. Wetterkatastrophen verursachen Schäden und mindern den Unternehmensgewinn. Deutschland gilt als Vorreiter für innovative Umwelttechnologien. Dies eröffnet den Unternehmen durch die Entwicklung neuer CO_2-neutraler Technologien z.B. in den Bereichen Transport, Stromgewinnung, Energiespeicherung und industrieller Produktion Markt- und Wettbewerbsvorteile.



9.7 Fazit: Klimafolgen

Das Klima wird sich auch in Baden-Württemberg ändern. Neben den Bemühungen, die globale Klimaerwärmung in einem erträglich auszuhaltenden Maß zu halten wird eine Klimafolgenabwehrstrategie in allen Handlungsbereichen notwendig werden. Anpassungsmaßnahmen müssen erarbeitet und umgesetzt werden. Wie in der Einleitung zu diesem Thema erwähnt, würde die Erarbeitung einer Abwehrstrategie den zeitlichen als auch den inhaltlichen Aufwand des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts Hechingen sprengen. Dennoch ist sich die Stadtverwaltung ihrer Fürsorgepflicht gegenüber der Stadtgesellschaft, der Natur und der Umwelt bewusst. Die Verwaltung ist mit dem Landkreis Zollernalb im Gespräch, um eine kreisweite Klimafolgenabwehrstrategie zu erarbeiten. Im Katastrophenfall hat das Landratsamt die Entscheidungshoheit. Sämtliche Katastrophenpläne liegen für alle Kommunen vor. Die Rettungsleitzentralen der Feuerwehr des Technischen Hilfswerks und des Roten Kreuzes sind darüber organisiert. Die Erarbeitung einer Klimafolgenabwehrstrategie wird ein kurzfristiges Ziel der Verwaltung sein.



Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AKW	Atomkraftwerk
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBSR	Bundesinstitut für Bau-. Stadt- und Raumforschung
BHKW	Blockheizkraftwerk(e)
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CH_4	Methan
CO_2	Kohlenstoffdioxid
COP	Conference of the Parties, Vertragsstaatenkonferenz
DifU	Deutsches Institut für Urbanistik
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
E-Fahrzeuge	Elektrofahrzeuge
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohner*in(nen)
fm	Festmeter (Raummaß für Rundholz)
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
HBEFA	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Chance, Weltklimarat
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KEA	Klimaschutz und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KEFF+	Ressourceneffizienz und Klimaschutz in Unternehmen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kom.EMS	Kommunales Energiemanagementsystem
KSM	Klimaschutzmanagement
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life cycle assessment
LED	Lichtemittierende Diode
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LNG	Liquefied Natural Gas
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde(n)
NMI	Naturwissenschaftliches, Medizinisches Institut Reutlingen
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
N_2O	Lachgas
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
Sta-La BW	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
SUV	Sport Utility Vehicle



t	Tonne
TABULA	Typology Approach for Building Stock Energy Assessment
TREMOD	Transport Emission Model
THG	Treibhausgas
TWh	Terawattstunde(n)
UBA	Umweltbundesamt
Vfm/a	Vorratsfestmeter Holz pro Jahr
VG	Verbandsgemeinde

Abbildungsverzeichnis



Tabellenverzeichnis



Literaturverzeichnis

Agentur für Erneuerbare Energien. (05. 04 2022). Erneuerbare Wärme in den Bundesländern. Von https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/4621.AEE_RenewsKompakt_Erneuerbare_Waerme_apr22.pdf abgerufen

Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände Baden-Württemberg. (01. 08 2022). Regionale Planhinweiskarte - Windenergie. Von https://regionen-bw.de/karten/Wind_Planhinweiskarte_BW_A0.png abgerufen

Ariadne-Projekt. (11. 10 2021). Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich. Von https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitat-2045-szenarienreport/ abgerufen

Ärzteblatt, D. (kein Datum). https://www.aerzteblatt.de/archiv/inhalt?heftid=6839.

Award, E. E. (2022). European Energy Award: Home (european-energy-award.de).

BAFA. (2022). www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienzwegweiser/energieeffizienzwegweiser_node.html.

Barmalgas. (25. 02 2021). CO2 Steuer in Deutschland ab 2021. Von https://barmalgas.de/blog/co2-steuer-in-deutschland-ab-2021/ abgerufen

Bayerische Staatsregierung. (28. 06 2022). Ministerratsberichte der Bayerischen Staatsregierung. Von Bericht aus der Kabinettssitzung vom 28. Juni 2022: https://www.bayern.de/bericht-aus-der-kabinettssitzung-vom-28-juni-2022/?seite=5062 abgerufen

Bayerischer Bauernverband. (22. 05 2020). PV-Freiflächenanlagen mit Maß und Rahmenbedingungen ausbauen. Von https://www.bayerischerbauernverband.de/sites/default/files/2020-05/2020-05-26-stellungnahme-pk-pv-freiflaechenanlagen.pdf abgerufen



Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2022). Kommunale Kläranlagen. Von https://www.lfu.bayern.de/wasser/kommunale_klaeranlagen/index.htm abgerufen

Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2022). Wasserkraft in Bayern. Von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wasserkraft/index.htm abgerufen

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. (2022). Holz. Von https://www.aelf-rg.bayern.de/forstwirtschaft/holz/index.php abgerufen

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. (2022). Unser Wald. Von https://www.aelf-rg.bayern.de/forstwirtschaft/wald/index.php abgerufen

BayWEE: Windenergie-Erlass. (2016). Von Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen: https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/publikationen/pdf/Windenergie-Erlass_2016.pdf abgerufen

BBSR. (Dezember 2016). Datenbasis zum Gebäudestand. Abgerufen am 04. April 2019 von Bundesinstitut für Bau-. Stadt- und Raumforschung: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2016/ak-09-2016-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=2

BMEL. (2016). Waldstrategie 2020, Nachhaltige Waldbewirtschaftung - eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

BMWI. (2014). Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Abgerufen am 08. April 2019 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sanierungsbedarf-im-gebaeudebestand.pdf?__blob=publicationFile&v=3

BMWi. (2019). Energieeffizienz in Zahlen. Abgerufen am 12. August 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72

BMWi. (2021). Erstmals rollen eine Millionen Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen. Abgerufen am 16. 08 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/08/20210802-erstmals-rollen-eine-million-elektrofahrzeuge-auf-deutschen-strassen.html

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (05 2022). Daten und Fakten. Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau. Von https://www.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E-510136410/MLR.LEL/PB5Documents/lel/Abteilung_3/Agrarstuktur/Statistik/C_Strukturdaten/BMEL_daten-fakten-2022.pdf abgerufen

Bundesregierung. (2022). Von Portal Windenergie: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wind-an-land-gesetz-2052764 abgerufen

(2022). Bundesverfassungsgericht - Presse - Verfassungsbeschwerden gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich.

Deutschland, K. (kein Datum). https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte/temp_8110_fest_html.html%3Fview%3DnasPublication.

Energieagentur Rheinland-Pfalz. (o.J.). Energieatlas Rheinland-Pfalz. Abgerufen am 21. Juli 2021 von https://www.energieatlas.rlp.de/earp/energiesteckbriefe/energiesteckbrief/0700000000/

Energieagentur RLP. (2021). KomBiReK. Abgerufen am 11. August 2021 von Energieagentur Rheinland-Pfalz: https://www.energieagentur.rlp.de/projekte/kommune/kombirek

Energieatlas Bayern. (04. 10 2022). Von https://www.energieatlas.bayern.de/thema_wind/genehmigung.html abgerufen

Energieatlas Bayern. (2022). Portal Biomasse. Von https://www.energieatlas.bayern.de/thema_biomasse/daten.html abgerufen

Energie-Fachberater. (01. 07 2021). Austauschpflicht: Diese Heizungen müssen 2021 raus. Von https://www.energie-fachberater.de/news/austauschpflicht-diese-heizungen-muessen-2021-raus.php abgerufen



Enkhardt, S. (12. 07 2022). pv magazine. Von Bayerns Kabinett beschließt Solarpflicht für Gewerbe und Industrie ab 2023: https://www.pv-magazine.de/2022/07/12/bayerns-kabinett-beschliesst-solarpflicht-fuer-gewerbe-und-industrie-ab-2023/ abgerufen

Enovos. (30. 03 2022). Photovoltaik: Enovos plant 214 MW Solarpark in der Südeifel. Von Solarserver: https://www.solarserver.de/2022/03/30/photovoltaik-enovos-plant-214-mw-solarpark-in-der-suedeifel/ abgerufen

Episcope Tabula. (2022). DE Germany - Country Page. Residential Building Typology. Von https://episcope.eu/building-typology/country/de/ abgerufen

Frey, W. (2012). Möglichkeiten der Faulgasverwertung auf Kläranlagen. Von http://www.aabfrey.com/wp-content/uploads/2011/09/Text_KAN_2011.pdf abgerufen

Fritsche, U., & Greß, H.-W. (2019). Kurzstudie: Der nichterneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2018 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050. Abgerufen am 16. August 2021 von http://iinas.org/tl_files/iinas/downloads/GEMIS/2019_KEV_THG_Strom-2018_2020-2050.pdf

GEG. (2020). Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG).

Handelsblatt. (15. 03 2022). Von Söder will „500 plus X“ neue Windräder in Bayern – aber an Abstandsregel festhalten: https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/energiepolitik-soeder-will-500-plus-x-neue-windraeder-in-bayern-aber-an-abstandsregel-festhalten/28165566.html abgerufen

HBEFA. (2021). Handbook Emission Factors for Road Transport. Abgerufen am 08. August 2021 von https://www.hbefa.net/e/index.html

Heidelberg, i.-I. (2023). Instrumente für die kommunale Klimaschutzarbeit (IkKa) – Bewerten und Planen kommunaler Maßnahmen im .

Heidelberg, i.-I. BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland; ifeu-Institut Heidelberg 2019.

Recht https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=KlimaSchG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true.

Institut Wohnen und Umwelt . (01. 11 2022). „TABULA“ – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern. Von https://www.iwu.de/forschung/gebaeudebestand/tabula/ abgerufen

IPCC 2014, SB, Kap.1, Seite 40, Klimaänderung 2014 – IPCC-Synthesebericht (de-ipcc.de).

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Base. Beitrag der Arbeitsgruppe / Zum Fünften Sachstandsbericht des zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (Stocker, T.F., D. Qin, G.-K.Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Na.

Klimawandel. (2022). Klimatische Einordnung des Jahres 2019 in Baden-Württemberg .

Kommission, E. (kein Datum). Ein europäischer Green Deal | Europäische Kommission (europa.eu).

Kompetenzzentrum, S. &. (kein Datum). www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de.

Koordinierungsstelle, i. D. (kein Datum). Sechster IPCC-Sachstandsbericht – AR6 - de-IPCC.

KSG - Bundes-Klimaschutzgesetz (gesetze-im-internet.de).

Landesregierung Baden-Württemberg. (12. 09 2022). Neue Planhinweiskarten für Windkraft und Freiflächen-Photovoltaik. Von https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/neue-planhinweiskarten-fuer-windkraft-und-freiflaechen-photovoltaik/ abgerufen

Landesregierung Baden-Württemberg. (03. 31 2022). Photovoltaik-Pflicht für alle neuen Wohngebäude ab 1. Mai. Von https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/photovoltaik-pflicht-fuer-alle-neuen-wohngebaeude-ab-1-mai-1/ abgerufen

Landesregierung Baden-Württemberg. (31. 10 2022). Planungshilfe für naturverträglichen Ausbau der Windkraft. Von https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/planungshilfe-fuer-naturvertraeglichen-ausbau-der-windkraft/ abgerufen



Landesregierung Baden-Württemberg. (31. 10 2022). Planungshilfe für naturverträglichen Ausbau der Windkraft. Von https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/planungshilfe-fuer-naturvertraeglichen-ausbau-der-windkraft/ abgerufen

LGB-RLP. (o.J.). Online-Karten Geothermie. Abgerufen am 10. August 2021 von Landesamt für Geologie und Bergbau: https://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-karten-geothermie.html

Mein Eigenheim. (01. 09 2022). Austauschpflicht für alte Öl- und Gasheizungen − im Überblick. Von https://www.mein-eigenheim.de/heizen/austauschpflicht-fuer-oelheizungen.html abgerufen

Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg. (01. 07 2022). Abfallbilanz 2021. Ressourcen aus unserer kommunalen Kreislaufwirtschaft. Von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Umwelt/Abfallbilanz-2021-barrierefrei.pdf abgerufen

Ministerium für Umwelt, K. u. (kein Datum). Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Seite 121.

Ministerium für Umwelt, K. u. (kein Datum). Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft .

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT Baden-Württemberg. (01. 09 2019). Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden. Von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Handlungsleitfaden_Freiflaechensolaranlagen.pdf abgerufen

Netztransparenz. (2021). Abgerufen am 12. August 2021 von EEG-Anlagenstammdaten: https://www.netztransparenz.de/EEG/Anlagenstammdaten

Neumann. (2022). Mehr Biogas ohne Flächenkonkurrenz: Neue Vorschläge auf dem Tisch. Agrar-online. Abgerufen am 03. November 2022 von https://www.topagrar.com/energie/news/mehr-biogas-ohne-flaechenkonkurrenz-neue-vorschlaege-auf-dem-tisch-13204930.html

Öko-Institut e.V. (2016). Renewbility III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Öko-Institut e.V.

PNP Sales GmbH. (10 2020). Der Landkreis. Von https://www.freyung-grafenau.de/fileadmin/content/verwaltung_politik/landkreis/Landkreisbroschuere_2020-22.pdf abgerufen

Portal Region Donau-Wald. (2022). Von https://www.region-donau-wald.de/region-donau-wald abgerufen

Prognos, Ö.-I. W.-I. (2021). Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

Region Donau-Wald. (2014). Von Ziele der Raumordnung: https://www.region-donau-wald.de/fileadmin/user_upload/pdfs/Karten/R12_Windenergie.pdf abgerufen

Regionaler Planungsverband Donau-Wald. (2016). Planungsgrundlagen der Windenergie in der Region Donau-Wald.

Regionalverband Neckar-Alb. (19. 01 2021). Raumnutzungskarten nach Kommunen. Von https://www.rvna.de/Startseite/Regionalplanung/Raumnutzungskarten+nach+Kommunen.html abgerufen

Sebald, C. u. (22. 03 2022). Süddeutsche Zeitung. Von 3000 neue Windräder in Bayern möglich - doch Söder will nicht: https://www.sueddeutsche.de/bayern/bayern-windkraft-windraeder-soeder-10h-studie-1.5553364 abgerufen

SGD Nord. (2021). Energieportal der SGD Nord erneuerbare Energien. Abgerufen am 20. Juli 2021 von http://map1.sgdnord.rlp.de/kartendienste_rok/index.php?service=energieportal

Solar.RED. (02. 09 2019). Solaranlagen für Freiflächen. Von https://solar.red/solaranlagen-freiflaechen/ abgerufen

Sondersitzung des Deutschen Bundestags vom 27.04.2022.



Spiegel. (04. 08 2021). Der Deutsche Wald schwindet immer schneller. Von https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/trockenheit-bedroht-den-wald-borkenkaefer-zerstoeren-immer-mehr-holz-a-0a516394-f589-491c-9055-8fcbb2d20d63 abgerufen

Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (Bayern). (2022). Bau- und landesplanerische Behandlung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Von https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/25_rundschreiben_freiflaechen-photovoltaik.pdf abgerufen

Statista. (12. 07 2022). Anzahl der Pelletheizungen in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2022. Von https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171886/umfrage/anzahl-der-pelletheizungen-in-deutschland/ abgerufen

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2021). Landwirtschaftlich genutzte Fläche seit 1979 nach Hauptnutzungsarten. Von https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft/Bodennutzung/05025033.tab?R=GS417031 abgerufen

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2022). Rinderbestand und -haltungen (HIT-Auswertung). Von https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft/Viehwirtschaft/05035050.tab?R=GS417031 abgerufen

Tagesschau. (03. 08 2022). Wie Biogas die Gaskrise mildern könnte. Von https://www.tagesschau.de/wissen/technologie/gaskrise-biogas-biomethan-strom-101.html abgerufen

Tagesspiegel, D. (2022). https://www.tagesspiegel.de/politik/warum-tun-wir-so-wenig-5313025.html.

Tetraeder Solar. (2022). Von https://www.solare-stadt.de/home/ abgerufen

UBA. (2017). Klimaschutz im Stromsektor 2030 – Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung. Abgerufen am 04. April 2019 von Umweltbundesamt: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/publikationen/2017-01-11_cc_02-2017_strommarkt_endbericht.pdf

UBA. (2018). Erneuerbare Energien in Deutschland. (Umweltbundesamt, Hrsg.) Abgerufen am 04. April 2019 von Umweltbundesamt: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/180315_uba_hg_eeinzahlen_2018_bf.pdf

UBA. (2020). Bioenergie. Abgerufen am 10. August 2021 von Umweltbundesamt: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld-

Umweltbundesamt. (2022). Treibhausgas-Emissionen in der Europäischen Union | Umweltbundesamt.

Umweltbundesamt. (2022). httpp://www:umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#zahl-der-wohnungen-gestiegen.

Umweltbundesamt. (2022). https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/gesellschaftliche-kosten-von-umweltbelastungen#undefined.

Umweltbundesamt. (2023). Umweltbundesamt: Wirkungsanalyse für das Klimaschutzmanagement .

Umweltbundesamt. Umweltbundesamt, Michael Allekotte, Kirsten Biemann, Chirstoph Heidt, Marie Colson, Wolfram Knörr; Juni 2020, Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM.

UNFCCC. (2022). Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF). Von https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/land-use--land-use-change-and-forestry-lulucf abgerufen

Waldwissen. (22. 01 2007). Prognose regionaler Energieholzpotenziale. Von https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/holz-und-markt/holzenergie/prognose-regionaler-energieholzpotenziale abgerufen

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf. (2022). Abwasserentsorgung im Landkreis Freyung-Grafenau. Von https://www.wwa-deg.bayern.de/abwasser/landkreis_frg/index.htm abgerufen

Wetterdienst, D. (kein Datum). https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimaszenarien/rcp-szenarien_node.html.

Wikipedia. (2023). AIDA-Modell – Wikipedia.

Wolf, K. (22. 09 2020). Altanlagen: Repowering nur im Ausnahmefall möglich.

Zensus Datenbank. (2011). Gebäude: Baujahr. Abgerufen am 04. April 2019 von Zensus2011: https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1615562464674&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehl



Viele kleine Leute

an vielen kleinen Orten,

die viele kleine Dinge tun,

können das Gesicht der Welt verändern!

Afrikanisches Sprichwort

Falls Sie eine Druckversion in den Händen halten:
Seien Sie versichert, dass das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Hechingen auf 100% Altpapier gedruckt worden ist. Der Umschlag besteht aus Graspapier mit 30% Grasanteil, FSC

Die Druckerei COPY+MEDIEN Stooß, Schlossstraße 15, 72379 Hechingen legte folgende Zertifikate vor: FSC-Zertifizierung, Ecolabel, Blauer Engel, Gradle to Cradle


KLIMA AKTIV
Hechingen
HECHINGEN